BRASIL AÇUCAREIRO

Ministério da Indústria e do Comercio

Instituto do Açúcar e do Álcool

ANO XXXVIII — VOL. LXXVI — OUTUBRO DE 1970 — Nº 4

Ministério da Indústria e do Comércio
Instituto do Açúcar e do Álcool

CRIADO PELO DECRETO N.º 22-789, DE 1.º DE JUNHO DE 1933

Sede: Praça 15 de Novembro, 42 — Rio de Janeiro — C.P. 420 End. Teleg. «Comdecar»

CONSELHO DELIBERATIVO

Representante do Ministério da Indústria e do Comércio — General Álvaro Tavares Carmo — Presidente
Representante do Banco do Brasil — Francisco Ribeiro da Silva — Vice-Presidente
Representante do Ministério do Interior — Hamlet José Taylor de Lima
Representante do Ministério da Fazenda — Fernando Egídio de Souza Murgel
Representante do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral — Francisco M. de Mello Franco
Representante do Ministério dos Transportes — Juarez Marques Pimentel
Representante do Ministério do Trabalho e Previdência Social — Boaventura Ribeiro da Cunha
Representante do Ministério da Agricultura — Oswaldo Ferreira Jambeiro
Representante do Ministério das Relações Exteriores — Luís Paulo Lindenberg Sette
Representante da Confederação Nacional de Agricultura — José Pessoa da Silva
Representantes dos Usineiros — Arrigo Domingos Falcone; Mário Pinto de Campos
Representantes dos Fornecedores — João Soares Palmeira; Francisco de Assis Almeida Pereira
Suplentes: Fausto Valença de Freitas; José Joaquim Sampaio; Carlos Madeira Serrano; Adérito Guedes Cruz; Paulo de Medeiros; Aderbal Loureiro da Silva; Christovam Lysandro de Albernaz; Cândido Ribeiro Toledo; Augusto Queiroga Maciel; José Maria Teixeira Ferraz; Maurício Bittencourt da Gama; Oto Agripino Maia, João Carlos Petribu Dé Carli.

TELEFONES:

Presidência

Presidente 231-2741
Chefe de Gabinete
Cel. Carlos Max de Andrade 231-2583
Assessoria de Imprensa 231-2689
Assessor Econômico 231-3055
Portaria da Presidência 231-2853

Conselho Deliberativo

Secretária
Marina de Abreu e Lima 231-2653

Divisão Administrativa

Vicente de Paula Martins Mendes

Gabinete do Diretor 231-2679
Secretaria 231-1702
Serviço de Comunicações 231-2543
Serviço de Documentação 231-2469
Serviço de Mecanização 231-2571
Serviço Multigráfico 231-2842
Serviço do Material 231-2657
Serviço do Pessoal 231-2542
(Chamada Médica) 231-3058
Seção de Assistência Social 231-2696
Portaria Geral 231-2733
Restaurante 231-3080
Zeladoria 231-3080

Armazém de Açúcar ...... / Garagem ...... / Arquivo Geral .. — Av. Brasil 234-0919

Divisão de Arrecadação e Fiscalização

Elson Braga

Gabinete do Diretor 231-2775
Serviço de Fiscalização .. 231-3084
Serviço de Arrecadação . 231-3084
Iisp. Regional GB 231-1772

Divisão de Assistência à Produção

Ronaldo de Souza Vale

Gabinete do Diretor 231-3091
Serviço Social e Financeiro 231-2758
Serviço Técnico Agronômico 231-2769
Serviço Técnico Industrial 231-3041
Setor de Engenharia .. 231-3098

Divisão de Contrôle e Finanças

Normando de Moraes Cerqueira

Gabinete do Diretor .... 231-3690 / 231-3046
Subcontador 231-3054
Serviço de Aplicação Financeira 231-2737
Serviço de Contabilidade 231-2577
Tesouraria 231-2733
Serviço de Contrôle Geral 231-2527

Divisão de Estudo e Planejamento

Antônio Rodrigues da Costa e Silva

Gabinete do Diretor 231-2582
Serviço de Estudos Econômicos 231-3720
Serviço de Estatística e Cadastro 231-0503

Divisão Jurídica

Rodrigo Queiroz Lima — em exercício.

Gabinete Procurador Geral .... 231-3097 / 231-2732
Subprocurador 231-3223
Seção Administrativa ... 231-3223
Serviço Forense 231-3223
Revista Jurídica 231-2538

Divisão de Exportação

Francisco Watson

Gabinete do Diretor 231-3370
Serviço de Operações e Contrôle 231-2839
Serviço de Contrôle de Armazéns e Embarques 231-2839

Serviço do Álcool (SEAAI)

Yêda Simões Almeida - em exercício.

Superintendente 231-3082
Seção Administrativa . 231-2656

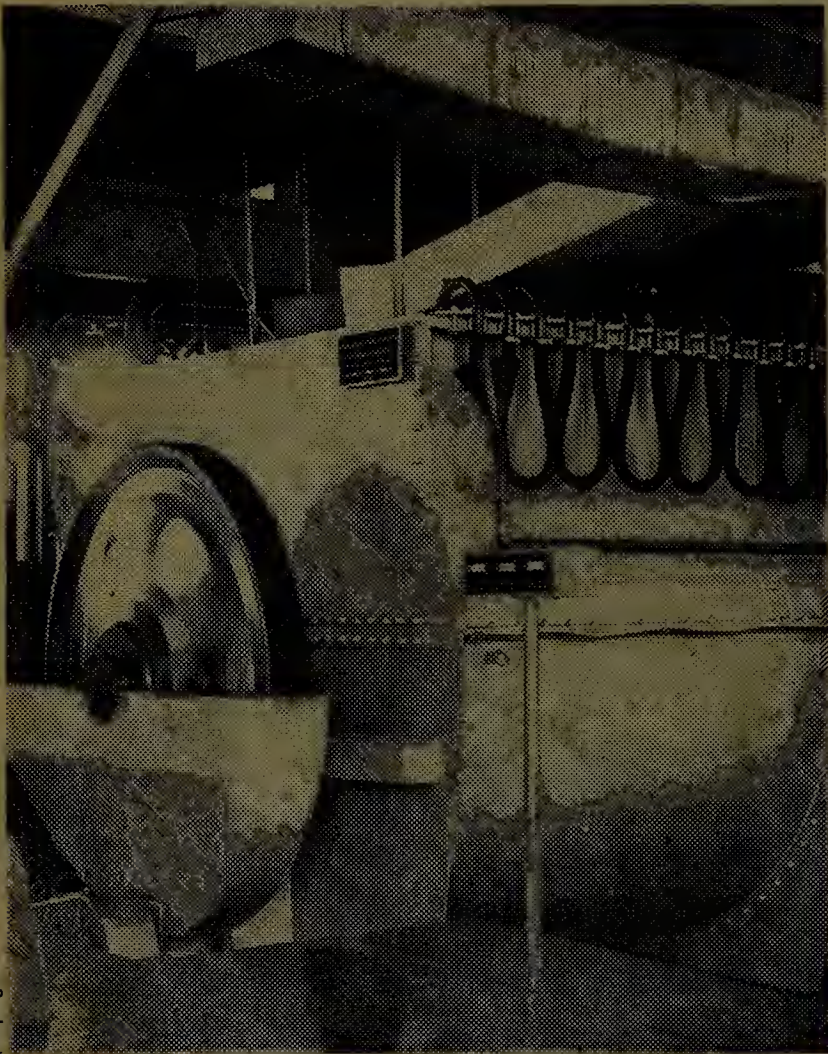
Escritório do I.A.A. em Brasília:

Edifício JK
Conjunto 701-704 2-3761

puro

FÁBRICA: VIA ANHANGUERA, KM 13 SÃO PAULO (CAPITAL)

integral

Zanini foi a Holanda e a Alemanha para que você não precise mais importar qualidade internacional.

WERKSPOOR

SALZGITTER.

ZANINI está muito interessada em produzir no Brasil o mais alto gabarito internacional de qualidade. ZANINI vinha pesquisando, há muitos anos, o comportamento dos equipamentos WERKSPOOR e SALZGITTER. Depois de comprovar que - no mundo inteiro - nenhuma outra indústria tinha condições de fabricar cristalizadores como o WERKSPOOR ou centrífugas como a SALZGITTER, ZANINI celebrou dois contratos de fabricação sob licença, com exclusividade: ZANINI-WERKSPOOR e ZANINI-SALZGITTER, para todo Brasil.

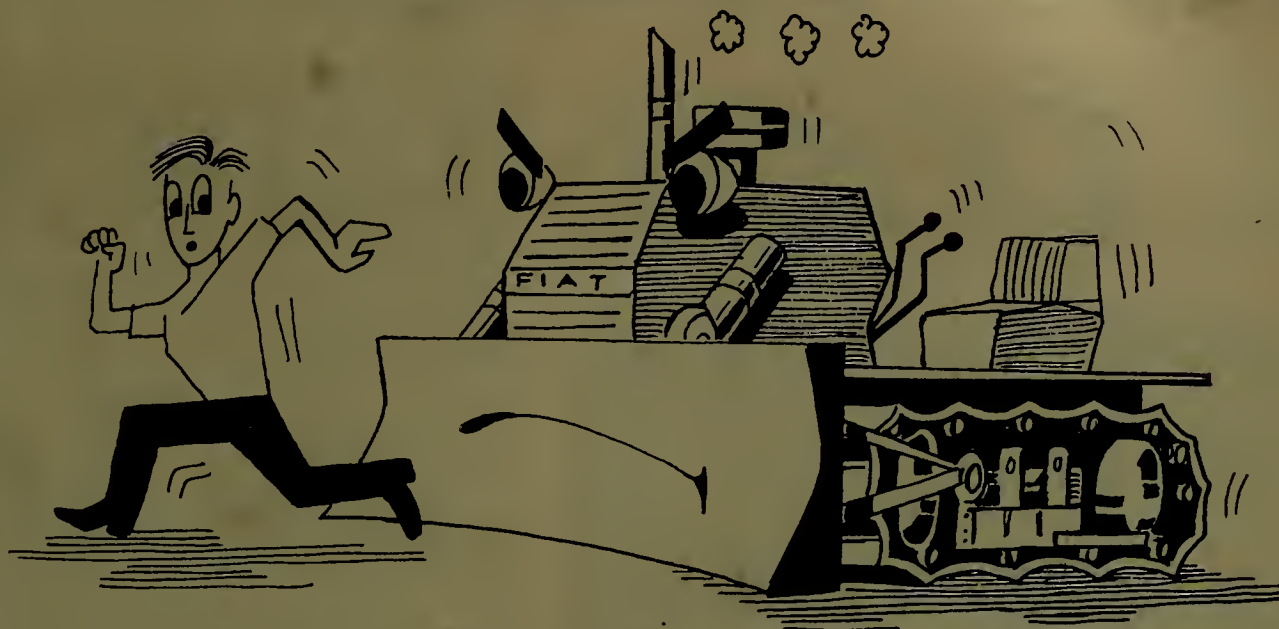
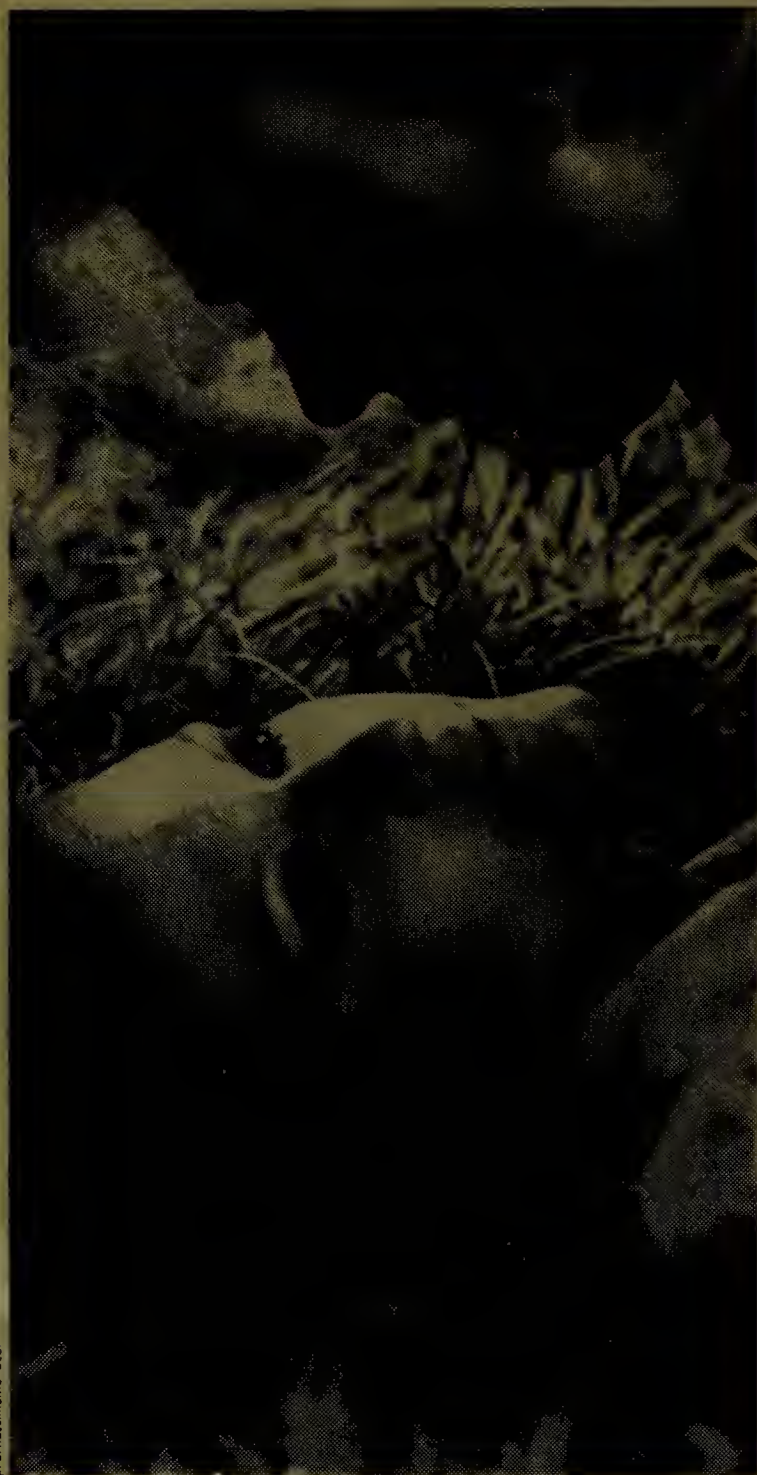
Agora, a sua indústria açucareira já pode se atualizar em têrmos de equipamento e de lucros, sem necessidade de importação. ZANINI acha que esta é a fórmula mais doce que sua usina de açúcar poderá fornecer ao Brasil na economia de divisas.

zanini s.a. equipamentos pesados

SERTÃOZINHO - SP - Km 2 da Rodovia Laranja
Bairro São João - Cx. Postal 139 - Tels.: 10 e 265

SÃO PAULO - SP - Rua Boa Vista, 280 - 14.º andar
Tels.: 34-2233, 36-8263, 33-3839 e 32-3272

RECIFE - PE - Av. Conde da Boa Vista, 85 - 10.º andar
conj. 1004 - Tel.: 2-1035

RIO DE JANEIRO - GB - Rua do México, 111 - sala 2104
Tel.: 231-2234

Com açúcar e com amor.

Amor que não discrimina nem gordos, nem magros. Amor que está ligado à personalidade, ao jeito-de-ser de cada pessoa. E que depende, isso sim, de se estar de-bem com a vida. Nesse ponto, o açúcar é importante. Porque é o energético mais natural que existe.

Além disso, açúcar ajuda você a controlar o seu apetite (não é por isso que as mães não deixam que as crianças comam doces antes das refeições?). Com açúcar, você fica alimentado e pode até controlar melhor o seu pêso – se isso é importante para você.

O fato é que você necessita de energia, e açúcar é energia. Quanto ao amor, só uma coisa é verdadeira: um homem cansado e sem ânimo nem pensa em amar, não é certo?

Açúcar é mais alegria!
Açúcar é mais energia!

Colaboração da Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo

sumário

OUTUBRO — 1970

●

CAPA: *H. Estolano*

APRESENTAÇÃO

NADA mais justo que homenagear os Engenheiros-Agrônomos em sua data — 12 de outubro, especialmente se levarmos em conta a importância do papel dêsses profissionais agrícolas no desenvolvimento de uma Nação, como a brasileira, que se caracteriza por sua vastidão territorial.

E justamente, numa época em que nosso País caminha em direção ao desenvolvimento e a tecnologia é palavra de ordem, a Engenharia-Agronômica desponta como fator fundamental de progresso.

A valorização do técnico, hoje em dia, se impõe mais do que nunca, quando vai sendo superada entre nós a idéia de que a improvização se sobrepõe ao planejamento em geral.

Na agroindústria canavieira é que se exerce, mais acentuadamente, no campo e nas usinas, o trabalho planejado. E à frente dos projetos e da execução dos serviços estão os Engenheiros-Agrônomos do I.A.A. Formando uma equipe unida, sob a orientação direta da Divisão de Assistência à Produção, nossos técnicos destacam-se pelo idealismo de seu trabalho, sempre voltados para os mais difíceis problemas enfrentados pelos plantadores de cana e industriais de açúcar. É o govêrno em franca colaboração com a iniciativa privada, comprovando a eficácia do sistema.

Quando nos referimos ao idealismo dos Agrônomos canavieiros, não queremos exaltar apenas o natural amor ao trabalho comum entre profissionais de outros setôres, naturalmente aquêles de conduta normal. Queremos, sim, é exaltar o desprendimento de nossos técnicos, que sempre vão muito além de suas obrigações no exercício de suas tarefas regimentais.

Quem assistiu, recentemente, ao Encontro de Agrônomos Canavieiros da D.A.P., pôde comprovar o entusiasmo que tomou conta dos participantes da reunião. Durante uma semana, ao lado dos debates programados, verificava-se um clima de interêsse coletivo na formulação de objetivos para promover melhores condições no equacionamento dos problemas açucareiros.

Os resultados do Encontro, amplamente divulgados em nossa edição de julho, foram os mais positivos. No entanto, vale lembrar que, através de documento apresentado pelos Agrônomos do I.A.A., ficaram fixadas as diretrizes da classe, consubstanciadas em três pontos básicos:

I — Promover a elevação da produtividade agrícola, através da introdução de novos métodos de produção e utilização intensiva de insumos modernos;

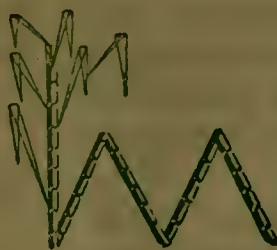
II — Criar e fomentar os fatôres básicos para elevação do índice de bem-estar econômico-social da população rural;

III — Promover a mais ampla divulgação dos resultados experimentais das pesquisas sôbre a cana-de-açúcar, objetivando a maior rentabilidade, através da redução dos custos agrícolas.

Assessoria Agronômica, Experimentação, Extensão e Capacitação, foram importantes aspectos focalizados, ainda, no documento a que nos referimos, o que reflete de imediato a intenção dos agrônomos canavieiros de não deixar escapar nada que pudesse resultar na melhoria da técnica na agroindústria canavieira.

E o mais que poderíamos dizer fica a critério do julgamento que nossos leitores fizerem dos artigos inseridos nesta edição dedicada aos Engenheiros-Agrônomos: são êles mesmos que ocupam com seus trabalhos 80% do espaço da revista. De quase todos os Estados açucareiros nos foram encaminhados artigos técnicos. A propósito desta colaboração maciça de técnicos do I.A.A. fazemos questão de registrar agradecimento especial à Divisão de Assistência à Produção, na pessoa de seu Diretor, Ronaldo de Souza Vale, e ao Assessor, Nelson Esteves dos Reis, sem cuja ajuda não seria possível êste número.

Finalmente, fazemos menção especial a uma nova seção da Revista, inspirada pelos próprios técnicos do Instituto, denominada "Tecnologia Açucareira no Mundo", que, excepcionalmente, vai publicada logo a seguir, em forma de noticiário comum. A propósito dessa iniciativa receberíamos com prazer qualquer crítica para avaliarmos a importância ou não da publicação em referência.

O EDITOR

TECNOLOGIA AÇUCAREIRA NO MUNDO

A ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA ÁFRICA DO SUL, em Edgecombe, Natal, publica no "El Eslabon", informações sôbre tecnologia e transporte de cana-de-açúcar. Por outro lado, acrescenta que a "Plant Protection Ltd:." da Inglaterra, fabricou um aparelho que se destina a vaporização de herbicidas, e que comporta de 25 a 50 galões de Gramoxane, suficientes para uma área de mais de 400 metros quadrados de cada vez. De acôrdo com sua conformação técnica, serve, inclusive, sempre que se fizer necessário, para a aplicação do referido inseticida entre uma e outra colheita. (Sugar y Azucar — october, 1969, p. 56/61)

●

SUGARCANE RESEARCH STATION

A Sugarcane Research Station, em Anakapalla — Índia, continua encarando a importância do cultivo da cana-de-açúcar em covas profundas (deep trenchels), em oposição ao cultivo em cova raza (schallow furrows). E a propósito, o prof. N. Lakokmikantham, técnico canavieiro, observa que tal cultivo, posto em prática nas últimas décadas dêste século, em Java (agora na Indonésia), tem realmente credenciado a referida técnica como uma das mais econômicamente rentáveis.

Nesse sentido, os estudos procedidos pela Sugarcane Research Station, informam ao leitor, em abundância de detalhes, o que vem se fazendo em têrmos científicos. (Indian Sugar — January — 1970 p. 697)

BAGAÇO DE CANA

Sôbre o assunto, ou seja da importância industrial da fibra contida no bagaço de cana e do melaço na produção do álcool etílico, fala H. S. Wu, em longas considerações à matéria através de "Sugar Industry Diversification".

Explica o autor que, de sua constituição química, à base de 20% de lignina, 35% de celulose e 32% de pentosan, vem êsse subproduto da cana-de-açúcar se prestando a um campo variadíssimo da exploração industrial. Acrescenta, por exemplo, que o índice ou a percentagem elevada de pentosan nêle contida, induz a que se pense na fabricação de furfurol (the high pentosan percentage tempts people to think of furfurol manufacture), e daí, também, em outros subprodutos da celulose.

Aduz-se, com efeito, que o pentosan ou pentosanas, que são hidratos de carbono complexos, presentes à celulose, qual o caso do bagaço da cana, constituem produtos de importância vital na fabricação do furfurol, hoje com larga pauta de consumo através dos seus derivados, como os dissolventes para refino de azeites, lubrificantes, preparação de resinas sintéticas e na fabricação, inclusive, de herbicidas e fungicidas. (Taywan Sugar — nov.-dez. 1968 p. 14).

●

EXPERIÊNCIA DE FERTILIZAÇÃO EFETUADA NA ARGENTINA

A Fogliata, autor dêste artigo, mostra com abundância de análise, a importância do emprêgo de certos

produtos químicos, na produção do índice de sacarose. Trata-se de autoridade na matéria, pois, como Chefe do Departamento de Cana-de-Açúcar da Estação Experimental de Tucuman, discute o assunto com a responsabilidade e capacidade que o caracterizam. (La Indústria Azucareira — março, 1970 p. 67)

●

AÇÚCARES SINTÉTICOS

Os regulamentos da "Ford and Drug Administration", precisam que todo ingrediente integrante das bebidas dietéticas, deve estar formalmente reconhecido como saudável e não ofensivo à saúde pública, bem como não posuir o caráter de "aditivo alimentar". Por outro lado estabelece que o valor calórico de tais bebidas, deve ser no mínimo inferior a 50% dos seus equivalentes fabricados com açúcar.

O regulamento da entidade enfatiza que, se o produto é vendido sob ou com o mesmo rótulo, antes da legislação que interditou os ciclamatos, sua etiqueta deve estipular parte das diferentes composições, de calorias e de hidratos de carbono, bem assim, a percentagem de sacarina contida em cada 28,348 gramas do produto. (Bies — Etats-Unis: l'usage d'édulcorants artificiels dans les bois son est strictement règlementé — Mai-77-1969 p. 21).

●

CONSUMO MUNDIAL

Uma análise do consumo de açúcar por certos países europeus e não europeus, mostra uma significativa tendência de aumento nas cotas de utilização do produto. Essa progressão se verifica ao nível dos oito países da Europa Ocidental, tais como a França, Grã-Bretanha, Alemanha, Itália, Bélgica, Luxemburgo, Países Baixos, Dinamarca. (Bies — 79-juillet - 1970).

●

DIVERSOS

Desde a sua criação, em 1945, a sociedade holandesa — Stork Werkspoor Sugar (SWS) já construiu 124 refinarias de açúcar em dez países diferentes.

Nêsse sentido, alinhe-se o que pretende fazer a Sociedade Polonesa de Construção Industrial — "SFUP" — Swindnica (Baixa Silésia) em têrmos de Refinarias. (Zuckedindustrie — abril — 1970)

● ●

ADVERTÊNCIA

Com o título "Rat Control IN CANE", o Departamento de Agricultura da Universidade de Silliman, das Filipinas, adverte o agricultor, em geral, para o perigo que representam os roedores na agricultura, particularmente em se tratando dos canaviais.

"Em muitas partes do mundo, tais como em Taiwan, Fijii, Nova Zelândia, Índia e Hawaii, sérios prejuízos à agricultura canavieira têm se verificado. Nas Filipinas, infelizmente, não há base para se estimar quanto têm sido as perdas à indústria do açúcar, anualmente, causadas por tais mamíferos roedores (no bases estimating how much the sugar industry loses every year to rats) Sugarland — vol. VII — n.º 7 — Agôsto, 1970)

SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FERMENTAÇÃO INDUSTRIAL

Informam-nos da Alemanha que as Atas do II Simpósio Internacional de Fermentação Industrial (II Internationales Symposium der Gärungsindustrie), já se encontram à venda (sind jetzt erhältlich). Para a sua aquisição, o interessado deverá dirigir-se ao Instituto de Pesquisas de Fermentação Industrial, Enzimologia e técnica Microbiológica (Forschungsinstitu für die Gärungsindustrie, Enzynmogie und technische Mikrobiologie) — 1017 — Berlin — Alt Straulau 62 — República Democrática Alemã.

●

COMISSÃO INTERNACIONAL PARA A UNIFORMIZAÇÃO DE MÉTODOS PARA A ANÁLISE DO AÇÚCAR (International Comission for Uniform Methods of Sugar analyses)

Entre os itens de maior relevância então discutidos, está o que diz respeito "as especificações e tolerâncias da sacarina pura e reagentes". Trata-se de estudos feitos pelo belga J. Henry, que observou que as especificações sôbre sacarina pura, anteriormente relegadas a plano secundário (lard down) na 12.ª Sessão, em 1962, da ICUMSA, devem ser mantidas, exceto quando se refiram ao problema da "rotação específica" e matéria insolúvel à base de sulfato e sulfitico. Sua proposição recomenda ainda adoção do método geral de avaliação à turbina de açúcar branco, que deve ser aplicado para determinar futura especificação na cor da sacarina pura.

Maiores informações sôbre as atividades e publicações da ICUMSA, deverão ser endereçadas ao Secretário Geral, Senhor D. Hibbert, Britsh Sugar Corporation Limited, P.O. — Box, 35, Wharf Road, Peterborough, Pe-28-PU, England. (The International Sugar Jornal — August-1970 p. 231)

●

REGULAÇÃO DOS EVAPORADORES NA INDÚSTRIA DE AÇÚCAR

Milovan Bosniak — técnico-agronômico, sôbre o título acima, faz longas observações a respeito de sistema de evaporação na Usina de Açúcar, com vista a superioridade e qualificação do açúcar. Mostrando a necessidade de se conhecer o que sôbre o assunto representam a "temperatura", os ns "níveis de PH dos evaporadores", o "Brix", enfatiza que, a despeito de tudo isso, quase todo o sistema de regulação automática deverá tender, como conseqüência, à densidade uniforme do caldo. (The International Sugar Journal —August-1970 p. 235)

●

AÇÚCAR, CANA E AGRICULTURA

Sob a epígrafe acima, publica-se uma série de tópicos científicos como: "Forma e Característica de quatro variedades de Filsugin e Visáias Parasitas Nematóides associados à cana de açúcar"; "Variedades de cana de açúcar, recomendadas por Luisiana, nos Estados Unidos". "Infestação de Pirila no Oeste de Uttar-Predesh (USA)"; "Influência do nitrogênio e da humidade nos índices agronômicos na produção de cana-de-açúcar"; "Conseguindo mais da Irrigação"; "As afinidades do ácido giberelic com a água e o fosfato, no crescimento da cana-de-açúcar"; "Trifluralin, como pré--emergência do contrôle da erva daninha na cana-de-açúcar"; "Herbicidas

para cana-de-açúcar em Hawaii: um estudo de sua variabilidade"; "Recentes avanços na tecnologia do açúcar, na Índia"; "Purificação da cana-de-açúcar pelo íon e troca de resina". (The International Sugar Journal — August — 1970 p. 239/248)

●

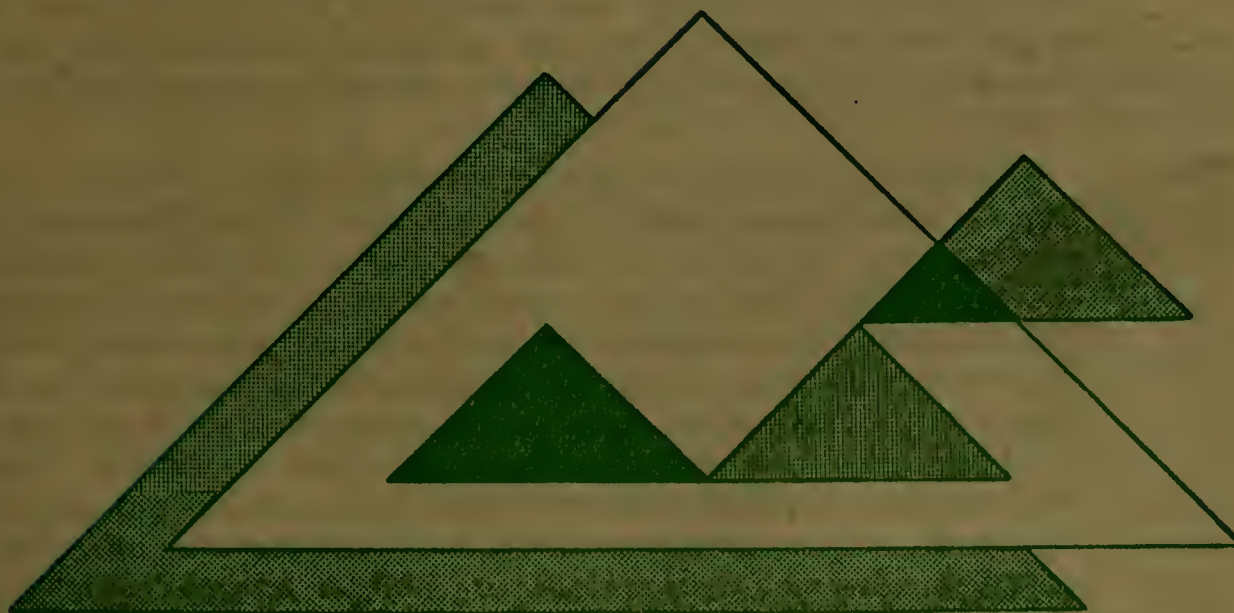
AÇÚCAR E LABORATÓRIO

O que nos informam sôbre a química do açúcar, traz a chancela do Centro de Documentação da Comissão Internacional das Indústrias Agrícolas (Centre de Documentation des Industries Agricoles — Paris — VII-18, Avenue de Villars): "Determinação espectrocromatográfica da sacorose da glucose e da frutose"; "Obtenção de sacarose quìmicamente pura"; "Algumas observações sôbre a difusão por percolação e por submersão aplicada à cana-de-açúcar". (Revue Internationale des Industrie Agricole — Vol. XXXI — 1970 p. 121)

●

PLANO GLOBAL PARA AGRICULTURA

Como conseqüência do Primeiro Congresso Mundial de Alimentação, que se celebrou em Washington, D. C., no verão de 1963 — a FAO programa, agora um nôvo Plano Diretor Mundial para o Desenvolvimento Agrícola, que tratará de calcular e prever as necessidades dos povos em matéria de alimentação, comércio e desenvolvimento econômico por espaço de 20 anos.

COMENTÁRIO ECONÔMICO

VARIAÇÕES SÔBRE UMA EFEMÉRIDE

Em doze de outubro, comemora-se no País o dia do Agrônomo. No momento em que o govêrno brasileiro espera alcançar um crescimento global da produção agrícola da ordem de 9%, contra 6%, da safra anterior, fazendo de 1970 — no dizer do Presidente Médici — o "ano da agricultura", a passagem dessa data merece, sem dúvida, algumas considerações.

Como é sabido, a agricultura constitui o suporte natural da industrialização, dentro do processo de desenvolvimento econômico do País. A expansão agrícola, por si só, garantirá o crescimento da economia brasileira a taxas superiores às atuais, induzindo, por certo, a melhoria da renda "per-capita" nacional, ainda em tôrno de 350 dólares, isto é, um décimo da renda dos EE.UU. Dentro dêsses pressupostos, a integração dos técnicos agrícolas em todos os escalões resulta imprescindível à arrancada nacional para a transformação da Agricultura tradicional, hermèticamente fechada e de conotação primitivas e medievais, em Agricultura Moderna e Desenvolvida. Nêsse sentido é que, os recursos humanos e conhecimento tecnológico avultam, em primeiro plano, como importantes variáveis do desenvolvimento econômico, constituindo as molas propulsoras do grande salto qualitativo de nossa agricultura que fará com que o País acerte o passo, definitivamente, com outras nações mais adiantadas.

Todavia, no atual estágio de nossa economia, a emprêsa agrícola — notadamente onde se pratica a Agricultura Tradicional — constitui uma exceção, fator, aliás, que limita o mercado de trabalho dos agrônomos. Dêsse modo, a mão-de-obra especializada ainda não é demandada, no meio rural, no nível desejado, visto como inexiste mentalidade empresarial. As organizações agrícolas são, via de regra, empíricas, pois o dirigente concentra e absorve muitas de suas principais funções. Assim é que, na pessoa do dono da fazenda reunem-se, simultâneamente, o gerente, o técnico e o administrador. É bem verdade que falece também nessas organizações, a poupança adequada para um esfôrço de capitalização e melhoria da renda agrícola, principalmente, em decorrência dos métodos de produção obsoletos e da baixa produtividade existentes. Dentro dêsse quadro rural, torna-se, òbviamente, difícil a contratação dos técnicos agrícolas para tal cometimento, iniciativa, aliás, que sòmente torna-se-á viável na agricultura moderna e desenvolvida, cuja ca-

racterística principal é a de substituir a abundante mão-de-obra despreparada da Agricultura Tradicional, pelas técnicas avançadas e de instrumental moderno, as quais, por seu turno, demandam maior continente de mão-de-obra qualificada.

Por outro lado, a estrutura atual do ensino brasileiro responde, em grande parte, pelas frustações e desajustamento dos profissionais liberais, os quais, via de regra, não são preparados para a vida em nossa realidade. Com efeito, são notórias as distorções entre a distribuição dos profissionais de nível superior e as exigências do desenvolvimento econômico brasileiro. Dados recentes da Fundação Getúlio Vargas indicam que, do total de profissionais existentes no País, 29%, são advogados; 20% medicos; 16%, engenheiros; 12%, dentistas; 7%, economistas; 6%, farmacêuticos; 5%, agrônomos; 4%, arquitetos e 1%, veterinários. Mais ainda: 13 mil — agrônomos e veterinários (5% do total) — têm sua atividade ligada diretamente com a vida rural, dado, aliás, que resulta muito modesto, consideradas as necessidades de "know-how" de uma agricultura em desenvolvimento.

Contudo, é ocioso salientar a importância da participação do agrônomo no processo de mudança da agricultura brasileira. Basta citar, por exemplo, que, com uma população atual de 90 milhões de habitantes, cuja metade vive no campo, crescendo no ritmo de 2,8% a.a (IPEA) seremos, no ano 2.000 (precisamente ao fim do século) cêrca de 180 milhões de brasileiros que deverão ser alimentados — sem contar com os insumos agrícolas para a industrialização — por uma produção agrícola que se não deve realizar, necessàriamente, em têrmos da Agricultura Tradicional.

No que tange, porém, à agricultura da cana-de-açúcar o quadro pouco difere do que foi esboçado. Agricultura Tradicional, defendida por mecanismos institucionais, resulta uma das mais estáveis do País. Nela coexistem as distorções fundiárias do latifúndio monocultor nordestino e do minifúndio fluminense, ao lado do capitalismo agrícola de São Paulo.

Em que pese ao fato de a produção açucareira ter atingido as seguintes marcas: 35,0 milhões de sacos, na safra 1954-55; 59,0 milhões, em 1964-65 e 72,0 milhões de sacos, na safra 1969-70, o quadro de agrônomos do I.A.A. assinala, respectivamente, a existência de 12 profissionais, em 1954-55; 25, em 1964-65 e 23 técnicos, em 1969-70. Isso significa que, enquanto a produção açucareira aumentou e com ela a magnitude dos compromissos de defesa das safras, reduziu-se, no período, o número de agrônomos engajados nos planos e programas do setor açucareiro. Deve-se convir, entretanto, que, a baixa remuneração, aliada a falta de estímulo e de perspectiva, presentes, de modo geral, no serviço público, tem resultado em seria crise de mão-de-obra qualificada e o conseqüente esvasiamento dos quadros especializados.

Ao ensejo, pois, da passagem do dia do Engenheiro-Agrônomo a melhor homenagem que se poderá prestar a êsses obstinados profissionais sôbre cujo trabalho e imaginação se respalda a demarragem para o desenvolvimento econômico do País é mostrar o seu drama profissional, seja diante do mercado de trabalho incipiente, de baixa remuneração, seja quanto ao desestímulo face a inversão de valôres, seja pela ausência de mentalidade empresarial, no campo, ou finalmente, na sua luta cotidiana contra os imponderáveis da natureza e a prevalência das leis mendelianas da hereditariedade e do atavismo, presentes à vida vegetal.

Racionalizar lavouras, tornando-as mais técnicas e econômicas, modernizar e aprimorar as técnicas e os métodos de produção e organização rurais, de modo a melhorar a qualidade do produto agrícola e aumentar-lhe a produtividade, constituem as importantes metas a serem atingidas pelos técnicos e agricultores dêste País, no contexto de uma agricultura integrada e desenvolvida, na qual se inserirá, fatalmente, a lavoura da cana-de-açúcar.

É de esperar-se, finalmente, que diante das medidas de apoio postas em prática pelo govêrno tendentes a dinamizar o setor agrícola, integrando-o no ritmo do crescimento econômico do País pela valorização do conhecimento tecnológico tenham os técnicos agrícolas condições objetivas para responder ao atual desafio rural brasileiro, qual seja o de concorrer pelo conhecimento científico e criatividade para que o País se torne, afinal, uma nação moderna e desenvolvida, estruturada numa sociedade aberta na qual a renda seja melhor distribuída.

W. CARNEIRO

ATUALIDADES — A cana-de-açúcar constitui o quinto produto da renda agrícola nacional, entre os 14 produtos relacionados pelo Ministério da Agricultura, na amostragem representativa da renda agrícola do Brasil. Em ordem decrescente é precedida apenas pelas culturas de soja, trigo, milho e arroz ● *Os adoçantes artificiais — à base de ciclamatos — foram definitivamente proibidos nos EE. UU., tanto em alimentos como nos medicamentos, em face das conclusões a que chegou a "Administração de Alimentos e Drogas", daquêle País* ● Um verdadeiro recorde de preço foi obtido, pelo I.A.A., com a exportação para o mercado mundial de 500 mil sacos de açúcar demerara. A operação foi realizada ao preço de US$ 87,81 (Cr$ 439,00), no montante de US$ 2,7 milhões (Cr$ 13,5 milhões), completando-se com essa partida a cota brasileira fixada, no corrente ano, para aquêle mercado ● *O Conselho Monetário Nacional, autorizou, em setembro, a produção de mais 2,5 milhões de sacos de açúcar, na presente safra, sendo 1,5 milhões de açúcar cristal e 1,0 milhão de sacos de demerara. A medida visa ao aproveitamento dos excedentes de cana existentes, no País, sendo a produção de açúcar cristal realizada pela Região Centro-Sul e a de açúcar demerara pela Região Norte-Nordeste. A produção adicional autorizada receberá os benefícios da defesa, na proporção dos recursos deferidos pelo CMN para tal fim, participando os fornecedores de cana do abastecimento de matéria-prima, de acôrdo com os respectivos contingentes agrícolas* ● Estima-se o mercado de açúcar refinado do Grande São Paulo em 5,0 milhões de sacos/ano. A participação per-

centual das refinarias locais nêsse importante mercado é a seguinte: Cia. União de Refinadores: 77%; Cia. Usinas Nacionais: 7%; Refinarias menores: 12% (em número de 7, incluindo a Refinaria Matarazzo, Refinaria Americana, Sta. Maria e outras) ● *O Banco Central vem de autorizar às instituições financeiras a realizar operações de comercialização de cana-de-açúcar até o limite de 10% de suas exigibilidades, como meio de facilitar o escoamento da safra açucareira nacional* ● Em visita de rotina ao nosso País estiveram em contacto com a nova Administração do I.A.A., os representantes da firma "A. S. Nemir Associates", contratada pela Autarquia, na condição de "lobbies" daquêle País, para a defesa de interêsses relacionados com a participação do Brasil no mercado preferencial norte-americano. O objetivo da visita foi o de oferecer à Administração do I.A.A. o relatório de sua atuação específica, bem como de colhêr dados para postulações futuras naquêle importante mercado açucareiro ● *Segundo dados do SEC/DER, estiveram em operação, na safra de 1968/69, 271 usinas do País, das quais 103 na Região Norte-Nordeste e 168 na Região Centro-Sul. Essas unidades responderam pela produção açucareira de 68,5 milhões de sacos. No Norte-Nordeste destacou-se Pernambuco com 42 unidades, seguindo-se de Alagoas com 27 emprêsas em funcionamento. Na Região Centro-Sul, São Paulo apresentou-se com 96 fábricas seguindo-se-lhe o Estado do Rio, com 27 usinas* ● A Organização Internacional do Açúcar anunciou que dois países — Polônia e Uganda — não podem preencher as cotas suplementares de exportação que lhes foram atribuídas, das quais 3 513 t/m a Cuba; 814 t/ ao Brasil; 1813 t/m à Austrália; 1030 t/m à África e 412 t/m à Índia. A Argentina recebeu também 91 t/m; Ilha Maurício 288 t/m e Malásia 68 t/m, na nova realocação de cotas para o mercado livre mundial ● *As exportações de açúcar centrifugado para o exterior cresceram, no decênio 1959/60 a 1968/69, de 11,3 para 17,1 milhões de sacos. A participação de Pernambuco oscilou de 6,6 para 7,4 milhões, a de Alagoas de 1,7 para 3,8 milhões de sacos e a de S. Paulo, variou de 2,2 para 3,8 milhões de sacos, no mesmo período* ● Cem vagões fechados do tipo "hopper" destinados ao transporte de açúcar vão ser utilizados pela RFF no Terminal açucareiro em construção no Recife (Pe). As operações de carga serão reduzidas de 50 para 8 minutos, o que fará triplicar o rendimento do transporte de granéis sólidos ● *O principal país importador de açúcar são os EE. UU. com 4,6 milhões de t/m, seguindo-se-lhes, em ordem decrescente: o Reino Unido, com 2,1 milhões de t/m; o Japão, com 1,9 milhão de t/m; a URSS, com 1,7 milhão de t/m; o Canadá, com 883 mil t/m e, finalmente, a China Continental, com 431 mil t/m (Sugar Year Book — 1969* ● Dando continuidade ao programa de visitas às principais regiões açucareiras do País, o Presidente do I.A.A., Gen. Álvaro Tavares Carmo, estêve no Estado de Minas Gerais onde teve a oportunidade de inspecionar os órgãos regionais do I.A.A. e ver "in loco" algumas usinas mineiras. Na ocasião, foi firmado nôvo convênio IAA/BNDMG, com vistas à recuperação da economia açucareira de Minas Gerais, cujos resultados positivos já são visíveis em tôda a área açucareira do Estado, em decorrência dos recursos aplicados no convênio anterior e da atuação eficiente da Cooperativa de Produtores de Açúcar ● *A produção açucareira do Estado de Alagoas situou-se em 7,8 milhões de sacos, na última safra, dos quais 4,6 milhões de açúcar demerara e 3,2 milhões de sacos de açúcar cristal. Para essa produção foram moídas 2,5 milhões de t/m de cana própria e 2,5 milhões de t/m de canas de fornecedores. Liderou a produção de açúcar alagoana a Usina Central Leão Utinga, com 734 mil sacos, seguida da Usina Serra Grande, com 469 mil sacos de açúcar produzidos. Vale destacar que na última década a economia açucareira de Alagoas apresentou impressionante dinamismo, relativamente às demais áreas do Nordeste. Nêsse período, a produção de açúcar triplicou e seus custos tem-se reduzido, substancialmente, ao ponto de competirem com os registrados pela produção açucareira paulista* ● Deverá ser concluído, em Outubro, o cais que o I.A.A. está construindo em Maceió (AL), em convênio com o Ministério dos Transportes com 33 pés de profundidade e cêrca de 200 metros de extensão. A fim de permitir uma razoável estocagem de açúcar, os armazéns da-

quêle pôrto estão passando por substancial reforma, que irá permitir uma capacidade de estocagem de 5 milhões de sacos. Em breve será aberta concorrência para construção de um nôvo armazém com a capacidade de 1,0 milhão de sacos de açúcar, dotado de sistema semi-automático, o qual deverá estar completamente aparelhado, em fins de dezembro próximo ● *No Brasil, existem 65 731 advogados; 27 250 médicos; 38 380 engenheiros; 26 611 dentistas; 15 691 economistas; 14 026 farmacêuticos; 10 480 agrônomos; 8 945 arquitetos e 2 460 veterinários. São Paulo e Guanabara absorvem cêrca da metade dêsses profissionais, enquanto há deficiência dos mesmos no Norte e Nordeste do País. Há deficiência de agrônomos no Maranhão e Rio de Janeiro e excesso no Ceará e Rio Grande do Sul. Quanto aos veterinários, há falta no Norte, em Sergipe, São Paulo e Santa Catarina e excesso na Paraíba, Pernambuco e Guanabara (FGV, 1969)* ● Aos interessados na informação econômica diária, dinâmica e atualizada recomenda-se a leitura de ÍNDICE, publicação da Editôra Índice, desta capital. O Boletim informativo permite conhecer, em sete minutos de leitura, tudo o que vai pela economia do País, diàriamente, constituindo verdadeiro "banco de dados" e valioso instrumento para pesquisas, estudos, planejamentos, conferências, artigos etc. ● *Estatísticas divulgadas pelo Estado de São Paulo indicam os seguintes números, relativos à vida útil das máquinas agrícolas, acima dos quais o agricultor terá fatalmente grandes prejuizos com sua utilização:* Tratores: *8 a 12 horas, trabalhando cêrca de 1000 horas por ano em condições normais;* Colhedeira de Algodão: *2 a 2,5 horas, trabalhando 200 a 250 horas por ano;* Semeadeira de Linha: *1000 a 1500 horas com 60 a 80 horas de trabalho por ano;* Enfardadeira de feno: *2500 horas;* Carretas: *6000 horas de trabalho;* Grades de Disco: *2500 horas* ● Uma redistribuição de 135 152 t/c de açúcar da cota de 1970 foi anunciada pelo Departamento de Agricultura dos EE. UU. O Brasil recebeu 16.130 t/c para o mercado norte-americano. Os demais países foram contemplados com os quantitativos que se seguem, em t/c: Filipinas, 25 000; México, 16 492; República Dominicana, .. 56 129; Índias Britânicas, 5 478; Equador, 2 347; Índias Ocidentais Francesas, 1 722; Argentina, 1 984; Costa Rica, .. 1 889; Nicarágua, 1 889; Colômbia, 1708; Guatemala, 1 600; El Salvador, 1 173; Venezuela, 811; Honduras Britânicas, .. 399; Bolívia, 192, e Holanda, 192.

G L O S Á R I O

INSUMO — Do verbo latino "insumere". Significa despender, gastar, consumir, empregar. Espanholismo incorporado ao vocabulário econômico do Brasil, como correspondente mais aproximado do inglês "input" (quantidade que entra, quantidade de fôrça que é consumida). Em análise econômica: todos os bens que concorrem para a produção de um bem final. A expressão mais correta seria, em vernáculo, *consumo intermediário* para distingui-lo do consumo final dos bens.

KNOW-HOW — Expressão inglêsa que significa experiência técnica, prática, perícia. Em economia traduz o *conhecimento tecnológico* necessário à transformação de um país ou da emprêsa.

PRODUTIVIDADE — Relação técnica entre quantidade de produto e quantidade de fator de produção que foi empregado para obtê-lo. Dêsse modo, o número de toneladas de cana colhidas por hectare, mede a produtividade do solo; o número de parafusos torneados por um operário, no espaço de uma hora ou um dia, mede a produtividade da mão-de-obra no processo produtivo industrial.

RENDA NACIONAL — Os agentes ou fatôres de produção recebem remuneração pela participação nos processos produtivos. Ao fator trabalho, corresponde o salário. Ao fator capital, o juro. Ao empresário, o lucro. O somatório das remunerações pagas aos fatôres de produção num determinado país, durante o espaço de um ano, é o que se denomina "Renda Nacional".

RENDA "PER-CAPITA" — É a renda nacional de um país dividida pelo número de seus habitantes. Daí a expressão "per-capita", isto é, por cabeça. É um valor médio obtido como se a renda do país fôsse, igualmente, distribuida entre todos habitantes.

MARTIUS: A BOTÂNICA COMO ESSÊNCIA DE VIDA

CLARIBALTE PASSOS

NO instante mesmo em que ocorre a chegada da *primavera,* paralelamente à elaboração da Festa Anual da Árvore e a Semana de Conservação da Natureza, festejar-se-á em todo o Brasil no 12 de outubro, o "DIA DO AGRÔNOMO".

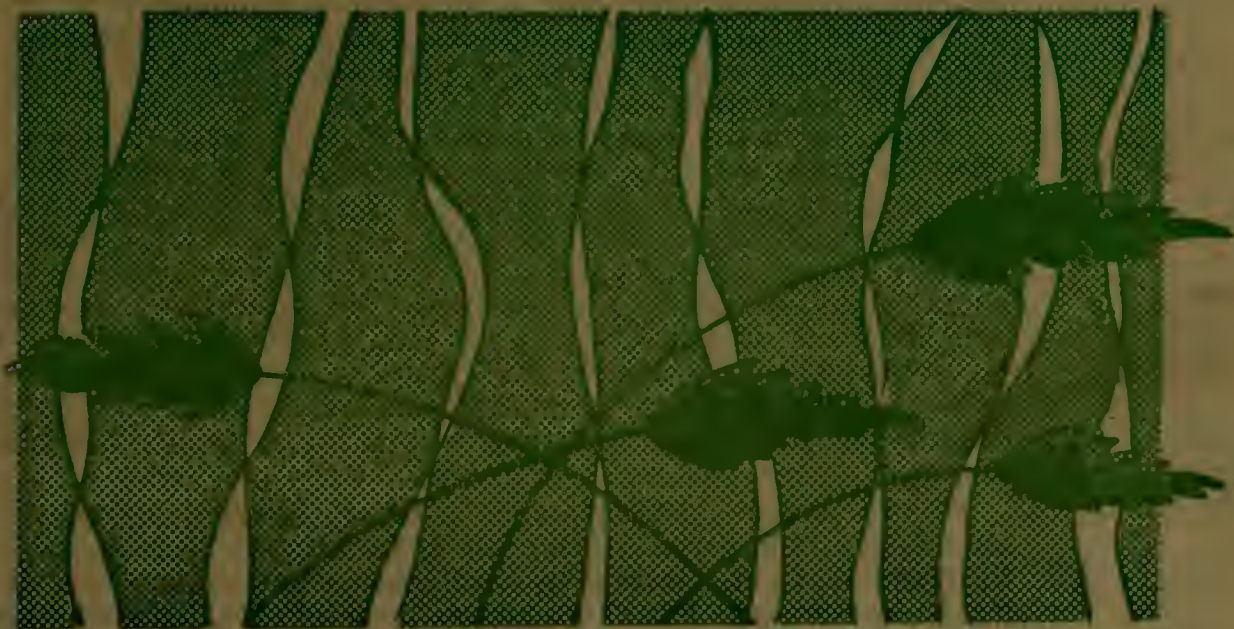
Temos verberado, noutras oportunidades, a urgência de iniciativas do Govêrno no concernente à proteção das nossas reservas naturais. A devastação das matas brasileiras, ao escoar dos anos, implicará numa próxima e criminosa extinção das áreas verdes. É exato, porém, que tanto o Ministério da Agricultura como o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, vêm procurando evitar a catástrofe e cada dia buscam incentivar o reflorestamento.

Daí, pois, a atualidade da lembrança neste ensejo da figura respeitável de Karl Friedrich Philipp *Von Martius,* famoso botânico alemão (1794-1868), nascido em Erlangen, na Baviera, a 17 de abril, que será em breve homenageado no Parque Nacional dos Órgãos, no mês de dezembro, com uma importante e inédita mostra didática e histórica — o MUSEU MARTIUS.

Não é justo ocultar o valor da obra botânica de Martius sôbre a nossa exuberante riqueza vegetal e, ressalte-se aqui, a mais expressiva dentre tôdas as que têm sido publicadas em qualquer País. Admirável, portanto, o seu estupendo trabalho científico reunido na sua FLORA BRASILIENSIS, que fecundos subsídios proporcionou ao Brasil e igualmente a todo o mundo civilizado.

VON MARTIUS sempre foi um apóstolo devotado às pesquisas e experiências junto ao "habitat" natural brasileiro. Pelo longo período de três anos, aliás, fazendo-se acompanhar de SPIX, percorreu vastas regiões, indo do Estado de São Paulo até a Amazônia, utilizando-se naquela época de precários meios de locomoção com a finalidade de obter amostras geológicas, além de exemplares animais e vegetais, afora peças de indiscutível importância etnográfica.

Digna de efusivos aplausos, na verdade, essa iniciativa da direção do Parque Nacional dos Órgãos acima mencionada, criando o *Museu Martius*. Deverá êle ser instalado num edifício de estilo colonial situado no Km 36,5 da nova rodovia Rio-Teresópolis, em terras do Município de Magé, Estado do Rio de Janeiro, no local onde se encontra a Subsede do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. A edificação em causa é histórica, tendo hospedado D. Pedro II, datando a sua construção do ano de 1713. A sua instalação vem contando há muito com o apoio decidido da Fundação Von Martius, do Estado de São Paulo.

VON MARTIUS, a quem rendemos também nossa sincera homenagem nesta edição de "Brasil Açucareiro", deixou além da *Flora Brasiliensis,* numerosos trabalhos do mais elevado nível como "Nova Genera et Species Plantarum Brasiliensium" (Novos Gêneros e Espécies de Plantas Brasileiras, 3 volumes, 1823/32), "Icones Selectae Plantarum Cryptogamicarum Brasiliensium" (Imagens Selecionadas das Plantas Criptogâmicas Brasileiras, 1827).

ASSISTÊNCIA TÉCNICO-AGRONÔMICA À LAVOURA CANAVIEIRA

SILVA XAVIER

Não há necessidade de destacar a importância da cana-de-açúcar para o desenvolvimento da economia açucareira e alcooleira. Do volume e do rendimento da matéria-prima encaminhado às fábricas vai depender o total do açúcar e de álcool obtido em cada safra. Da mesma forma, o preço final da cana vai condicionar, em parte essencial, o preço pelo qual os dois produtos acabados serão entregues aos consumidores. Natural, portanto, o interêsse especial que a política canavieira, executada no Brasil desde os primeiros anos da década de 30, dispensa à cultura da cana-de-açúcar. Interêsse não apenas continuado mas, sobretudo, crescente, a se traduzir numa série de iniciativas e empreendimentos cujos resultados podem ser apreciados na atualidade, tanto no volume como na qualidade da cana-de-açúcar industrializada no Brasil.

É de assinalar, desde logo, que mesmo na fase primeira do processo de defesa, quando o excesso da produção de açúcar colocava em risco a estabilidade da agroindústria, não se pensou em desestimular a cultura canavieira. Cuidou-se, isto sim, de encaminhar os excedentes de açúcar apurados para a sua transformação em álcool, e em seguida, tratou-se, desde que necessário, de propiciar a fabricação direta do álcool da cana. Graças a essa orientação, a secular lavoura foi preservada na sua integridade para, logo após, crescer de forma segura, à medida que se ampliavam as vendas do açúcar no mercado interno ou externo e se multiplicava a mistura do álcool anidro à gasolina.

Se no comêço da atuação do I.A.A. discretas se apresentavam as atividades diretamente vinculadas à cultura da cana-de-açúcar, não tardaram elas a se diversificar, obrigando a autarquia a um desdobramento do processo intervencionista, com reflexos imediatos na parte agrícola. Aos primeiros entendimentos com os órgãos especializados do Ministério da Agricultura, não demoram a suceder as gestões de maior fôlego, destinadas a criar, no País, variedades próprias de cana-de-açúcar e, também, a melhorar o rendimento das lavouras nas diversas regiões canavieiras, mediante o emprêgo de processos racionais de cultura, inclusive através do aprimoramento dos métodos de combate a doenças e pragas, que tantos danos acarretam às lavouras.

ASSISTÊNCIA TÉCNICO-AGRONÔMICA — A atenção dispensada pelo I.A.A. à cultura da cana e ao seu aperfeiçoamento no país, res-

salta dos encargos de assistência aos produtores agrícolas exercidos através da Divisão de Assistência à Produção (D.A.P.) por intermédio do Serviço Técnico-Agronômico (S.T.A.). Vale a pena transcrever, para dar a medida dessa orientação, os encargos da S.T.A. tal como vêm definidos no Regimento Interno do I.A.A. (1). Compete, assim, ao referido serviço:

I — estudar a conveniência do aumento das contribuições do I.A.A. às Estações Experimentais de Cana-de-Açúcar, de forma a possibilitar a ampliação dos seus serviços aos Estados vizinhos, localizados na mesma região canavieira;

II — estudar a conveniência da realização de acordos entre os Estados açucareiros e o I.A.A. no sentido de criação de novos serviços experimentais, visando sobretudo a multiplicação de variedades selecionadas e sua distribuição aos interessados;

III — estudar o reequipamento dos laboratórios de análises das Estações Experimentais, bem como os das Usinas açucareiras que, por sua localização, possam ser aproveitados para análises principais das canas da respectiva região;

IV — promover, em colaboração com o S.T.I., o estudo do teor de sacarose contido nas diferentes variedades de cana-de-açúcar;

V — proceder, de acôrdo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas, aos estudos necessários à padronização dos métodos de análise da cana-de-açúcar;

VI — proceder, para efeito de tabelamento, à classificação racional das variedades de canas;

VII — recolher e divulgar, através de boletins e outros meios de publicidade, os resultados dos seus trabalhos e pesquisas, bem como os das Estações e Serviços Experimentais de Açúcar, no Brasil e no estrangeiro;

VIII — propor a regulamentação da concessão de bolsas de estudos a estagiários agrônomos e químicos-agrícolas;

IX — propor a criação de cursos práticos de formação de técnicos rurais e administradores de campo;

X — propor a aprovação dos recursos necessários à execução dos planos de mecanização;

XI — propor as condições de acordos com o Ministério da Agricultura para a execução de trabalhos de natureza técnica;

XII — propor planos de combate ao "carvão" nos canaviais das regiões afetadas;

XIII — promover o levantamento cadastral das propriedades agrícolas das zonas canavieiras, estudando, ainda, a possibilidade de acordos com órgãos técnicos oficiais para o levantamento topográfico das zonas canavieiras;

XIV — estudar, com o Instituto de Resseguros do Brasil, as possibilidades de seguro agrícola;

XV — funcionar em todos os processos relacionados com atividades que envolvam interêsses técnicos da lavoura canavieira;

XVI — examinar, tendo em vista o abastecimento de matéria-prima, os projetos de instalação nova ou de mudança de instalação, de fábricas de açúcar e de álcool;

XVII — estudar, de acôrdo com os demais órgãos do I.A.A., a localização de estabelecimentos de utilidade coletiva destinados a servir ou beneficiar zonas canavieiras.

Para o correto desempenho dessas atribuições o Serviço Técnico-Agronômico compreende duas seções, a Seção de Pesquisas Fitotécnicas e a Seção de Solos e Adubos, cada uma delas com incumbências discriminadas, de forma pormenorizada no Regimento do I.A.A., e que abrangem pràticamente, todos os setores vinculados à prestação de assistência à lavoura canavieira do país.

Deve-se ter presente que os encargos do Serviço Técnico-Agronômico, tal como figuram no Regimento do I.A.A., fixados em 1951, foram a resultante da experiência colhida nos primeiros dezessete anos de atuação do I.A.A. Confrontados tais encargos com os iniciais da autarquia, à época da fundação, fácil será constatar uma sensível ampliação e diversificação. Por outro lado é compreensível que a enumeração de encargos, feita em 1951, se apresente hoje menos atualizada, quer pela necessidade da enunciação direta de outras atribuições impostas pelo transcurso dos anos, quer pelas alterações sobrevindas no sistema administrativo do País. De qualquer forma importante é assinalar que o inegável crescimento da lavoura canavieira no Brasil muito deve à presença dos setôres especializados do I.A.A., em permanente atuação em pról da elevação dos níveis técnicos e econômicos da lavoura canavieira.

ATUALIZAÇÃO CONSTANTE — As necessidades da assistência técnico-agronômica à lavoura canavieira têm exigido a atualização constante dos estudos e experiências, de sorte a permitir a aplicação de métodos sempre mais modernos e eficientes. Para tanto o I.A.A. tem propiciado a vinda ao Brasil de especialistas de renome internacional, para que, aqui chegando, possam transmitir aos técnicos brasileiros, de modo especial aos agrônomos da autarquia, os seus ensinamentos e experiências. Nesse particular e como uma amostra do muito que tem sido empreendido nos últimos anos, podem ser apontadas as visitas do Dr. Albert J. Mangelsdorf, antigo diretor-técnico da Estação Experimental de Cana dos Produtores do Hawaii, do Prof. Pietro Guagliumi, entomologista de renome mundial, especializado no combate às pragas da cana-de-açúcar, e do Dr. Chester Wismer, fitopatologista norte-americano, que participou de um seminário, no Nordeste, sôbre doenças da cana. (2).

Não há como desconhecer os resultados práticos de tais visitas, nem a contribuição que delas obtiveram os técnicos brasileiros empenhados em melhorar as condições das nossas lavouras. Em cada caso os proveitos decorrentes da vinda dos técnicos estrangeiros se relacionam, diretamente, com o rápido aperfeiçoamento da produção canavieira. É, sem dúvida, das mais oportunas a lição do Dr. Albert J. Mangelsdorf, na conclusão do relatório que preparou após a sua visita ao nosso País. Diz o Dr. Mongelsdorf: "O intervalo entre a data da obtenção de uma nova variedade superior e a época em que ela atinge sua produção comercial de açúcar em larga escala é, pelo menos, de dez anos. O aumento da população mundial é calculado em 65 milhões de habitantes. Pelo atual índice de consumo mundial, mais de 13 milhões de toneladas adicionais de açúcar serão necessárias, por ano, para alimentar êsses 650 milhões de pessoas nos próximos dez anos. Um amplo programa de melhoramento e de julgamento das variedades assegurará à indústria açucareira do Brasil plena participação no preenchimento das necessidades crescentes de todo o mundo".

A vinda de técnicos altamente qualificados, as observações que tiveram o ensejo de realizar sôbre a nossa cultura canavieira, as conclusões a que chegaram quanto às fórmulas a serem aplicadas tendo em vista o aperfeiçoamento dessa cultura são, no entanto, apenas um dos dados do problema. O outro, desde logo decisivo, diz respeito à

contribuição dos próprios técnicos brasileiros, tanto os do I.A.A. quanto os de outras entidades oficiais ou privadas, para a definição de um programa de trabalho capaz de resolver, em têrmos atualizados, os vários problemas enfrentados pelos plantadores de cana. No Brasil, como no resto do mundo, o futuro da agroindústria canavieira está na permanente obtenção de índices mais elevados de produtividade, só alcançados na medida em que os problemas existentes são superados pela pesquisa, pela obtenção de novas variedades, pela utilização de processos mais racionais de cultivo e pelo aperfeiçoamento das normas de administração agrícola.

CONTRIBUIÇÃO DOS TÉCNICOS DO I.A.A. — Os agrônomos canavieiros do I.A.A. deram uma contribuição das mais valiosas a êsse esfôrço de racionalização da cultura da cana-de-açúcar no País, quando realizaram, em Maceió, na primeira quinzena de junho do corrente ano, uma grande reunião de trabalho, que além de permitir o congraçamento dos técnicos de todo o país, levou à elaboração de um documento de fixação das diretrizes do setor agronômico do I.A.A. (3).

A importância dessa reunião há de ser avaliada não apenas em função das conclusões a que chegou, mas também dos cuidados com que foi preparada. A fase de preparação, que se estendeu por vários meses, incluiu reuniões preliminares, a cargo das Inspetorias Técnicas Regionais, das quais resultaram anteprojetos regionais, a serem debatidos em Maceió, como base à formulação do documento final, de âmbito nacional.

Nos trabalhos preparatórios ficou perfeitamente delineada a função do técnico e os limites da sua atuação em matéria de assessoria. Se ao técnico cabe oferecer o máximo da sua capacidade profissional, experiência e sabedoria, à administração da autarquia compete assegurar-lhe os elementos indispensáveis ao correto exercício da função, inclusive no que diz respeito ao aprimoramento dos conhecimentos, como forma de tornar mais proveitoso o assessoramento.

No decorrer das reuniões regionais preliminares ficou devidamente evidenciada a importância da pesquisa, como a melhor forma de prestação de assistência indireta à lavoura canavieira. Isso porque uma solução, divulgada e obtida da pesquisa, poderá mudar, de uma só vez, todo o panorama da agroindústria. Reveste-se, portanto, de interêsse para a melhor compreensão do tema, a divisão da pesquisa em três segmentos fundamentais, tal como apresentada no decurso dos trabalhos preparatórios, a saber:

A pesquisa básica, que busca os princípios científicos e que deve ser desenvolvida pela Universidade, geralmente a longo prazo.

A pesquisa tecnológica, que busca os meios de aplicação dos princípios científicos e que deve ser desenvolvida pelos Institutos específicos, geralmente a longo e médio prazo.

A pesquisa final, prática, de burilamento e adaptação da tecnologia às condições locais, onde se encontram as opções de viabilidade, dentro da conjuntura sócio-econômica. Deve ser desenvolvida por organismos maleáveis, de penetração final e livre trânsito entre a produção, a técnica e a ciência, incluindo, geralmente, trabalhos a curto e médio prazo. Êste o tipo de pesquisa mais indicado para o setor especializado do I.A.A., numa divisão racional do trabalho em que ao lado da Universidade, responsável pela pesquisa básica, atuam também os Institutos Biológicos e os Institutos Agronômicos, responsáveis pela pesquisa pròpriamente tecnológica.

Ainda na fase das reuniões regionais preparatórias, dedicou-se atenção específica ao problema da extensão, tanto a executada de

forma direta com os produtores, quanto a que se faz presente de forma indireta, de modo a atingí-los no seu todo de categoria econômica e não individualmente. Neste capítulo da extensão os debates versaram, preferencialmente, sôbre a cooperação prestada pelo I.A.A. através dos seus técnicos no que diz respeito à distribuição de mudas, campos de cooperação e demonstrações; vulgarização de conhecimentos; demonstrações, palestras e cursos; estágios; divulgação técnica e popular: artigos, folhetos, órgãos de divulgação; concursos, medalhas, prêmios, etc.

Na parte pròpriamente técnica os encontros regionais discutiram, entre outros, os seguintes temas: produção de novas variedades, introdução de novas variedades: importação e quarentena; seleção de novas variedades e distribuição; nutrição; solos, correção, conservação e fertilização; preparo do solo; cultivo de um modo geral; colheita; carregamento e transporte, deterioração, pagamento e descontos; máquinas e implementos; mecanização de modo específico; climatologia, irrigação e drenagem; pragas e doenças; economia e administração, produtividade.

Natural, portanto, que, ao chegarem em Maceió, tivessem os agrônomos canavieiros do I.A.A. visão segura dos problemas vinculados à assistência técnica das regiões em que atuam. Da soma das sugestões regionais, do confronto das soluções apontadas para cada problema específico resultou, após o debate esclarecedor, o programa de trabalho da D.A.P. no que diz respeito à prestação de assistência técnico-agronômica à lavoura canavieira de todo o País.

FIXAÇÃO DE DIRETRIZES — O documento aprovado pelos agrônomos canavieiros do I.A.A. na reunião de Maceió, serve, assim, para definir os objetivos básicos da sua ação no quadro da prestação da assistência técnico-agronômica devida pela autarquia canavieira. Tais objetivos estão assim resumidos:

I — Promover a elevação da produtividade agrícola, através da introdução de novos métodos de produção e utilização intensiva de insumos modernos.

II — Criar e fomentar os fatôres básicos para elevação do índice de bem-estar econômico-social da população rural.

III — Promover a mais ampla divulgação dos resultados experimentais das pesquisas sôbre a cana-de-açúcar, objetivando maior rentabilidade através da redução dos custos agrícolas.

Tendo presente a política do Govêrno Federal, que visa a beneficiar a infra-estrutura econômica e social do País, destacando as atividades da produção agrícola, os técnicos do I.A.A. concluiram pela conveniência de fixar uma série de diretrizes, que consubstanciam os elementos básicos necessários à elaboração e execução de programas de Trabalho da D.A.P., no triênio 1970/71 — 1972/73.

Tais diretrizes abrangem os seguintes pontos:

Assessoria Agronômica. — Tendo em vista o aprimoramento da sistemática de avaliação da safra e a elaboração de pareceres técnicos.

Experimentação. — Programação de estudos e trabalhos abrangendo a criação, produção, introdução, seleção e distribuição de variedades de cana-de-açúcar, incluindo: preparação do solo, germinação e tratos culturais; nutrição e adubagem; irrigação e drenagem; maturação, colheita, carregamento, transporte e deterioração da cana. Neste particular os engenheiros-agrônomos do I.A.A. deixaram claro que a pesquisa final, prática de aperfeiçoamento e adaptação da tecnologia às condições locais, tendo em conta as opções de viabilidade e na conformidade da conjuntura econômica, constituía área de ação da autarquia canavieira, por excelência, a ser desenvolvida por organis-

mos maleáveis e de livre trânsito, entre a produção, a técnica e a ciência.

Extensão. — Deve atingir os produtores no seu todo, executada direta ou indiretamente, dependendo, eventualmente, das peculiaridades regionais e das disponibilidades do órgão executante. Os trabalhos de extensão visarão, principalmente, os seguintes itens: distribuição de mudas; campos de cooperação e demonstração e divulgação técnica, inclusive na revista BRASIL AÇUCAREIRO.

Capacitação. — No quadro das atividades da D.A.P. a capacitação deve constituir objetivo não apenas dos técnicos mas do órgão em conjunto, de forma a proporcionar estímulos à constante atualização técnico-profissional e, também, a assegurar a coordenação e a adequação dos diversos setôres especializados. Como meio de se chegar a êsse resultado recomendou-se as seguintes iniciativas: palestras, encontros e congressos; cursos de especialização e de idiomas; viagens de estudo, no País e no exterior, sempre que possível com o uso de bolsas e/ou estágios; divulgação de relatórios e estudos selecionados; concessão de estímulos, prêmios, medalhas, diplomas.

ESFÔRÇO A REALIZAR — Se confrontarmos o programa trienal elaborado pelos engenheiros-agrônomos do I.A.A., em sua reunião de Maceió, com os encargos originais da autarquia canavieira, em matéria de assistência técnico-agronômica aos produtores de cana-de-açúcar, veremos o longo caminho percorrido. Tal programa, no entanto, não assinala a meta última dessa assistência, mas apenas uma etapa intermediária, que há de ser seguida de outra e mais outra, continuadamente, sempre à procura de melhores condições para a lavoura canavieira no Brasil. Mesmo reconhecendo o longo caminho que ainda resta a percorrer, não há como deixar de assinalar de forma elogiosa o que já foi percorrido, nos últimos anos, com proveito inegável para a agroindústria do açúcar e do álcool.

Os próprios técnicos são os primeiros a reconhecer esta realidade. Daí os seus esforços, como os que acabamos de apontar na reunião de Maceió e nos trabalhos preparatórios, para criar melhores condições para a assistência técnico-agronômica que lhes cabe assegurar aos produtores de cana, em nome do I.A.A. Os fatos são, no entanto, de natureza a permitir encaremos o futuro com otimismo. Um simples exemplo permitirá avaliar melhor o longo caminho percorrido de forma acertada. O Brasil, que até recentemente promovia a importação de variedades de cana de centros criadores do exterior, hoje só faz vir de fora o material para fins genéticos, a fim de garantir aos centros nacionais de Campos, Campinas e Nordeste o estabelecimento de um eficiente programa de trabalho. (4) Tais programas têm-se revelado tão bem sucedidos, como no caso da Estação Experimental de Campos, que variedades ali obtidas ocupam cêrca de 70% da área canavieira do País. E mais ainda: as variedades CB (Campos - Brasil) já começam a ser conhecidas e utilizadas no exterior, como ocorre na União Sul Africana, onde "as canas CB geralmente mostram-se mais promissoras do que variedades importadas de outros países". (5).

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

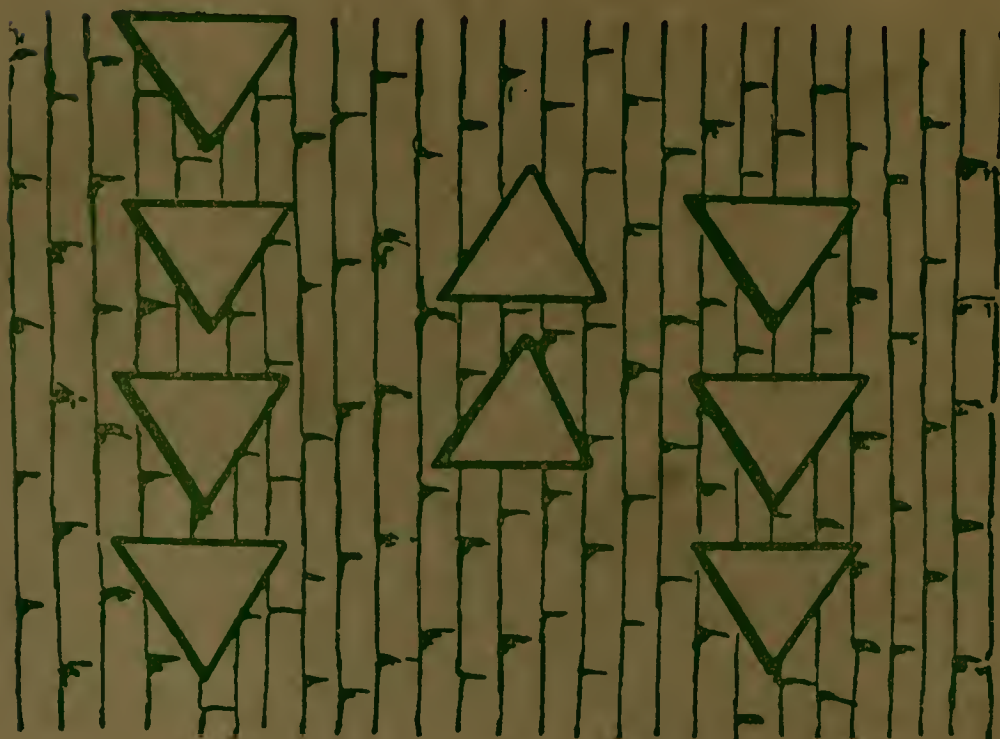
1) — O Regimento Interno do I.A.A. foi aprovado pelo Decreto n.º 28 118, de 10 de janeiro de 1951, publicado no "Diário Oficial de 12 de janeiro de 1951.

2) — O relatório do Dr. Albert J. Mangelsdorf foi publicado *in* BRASIL AÇUCAREIRO, Ano XXXV — Vol. LXIX, n.º 3, correspondente ao mês de

março de 1967. O Prof. Pietro Guagliumi divulgou trabalhos na revista BRASIL AÇUCAREIRO. No Vol. LXXII, n.º 3, correspondente ao mês de setembro de 1968; a colaboração versa sôbre "As cigarrinhas dos canaviais no Brasil" e no Vol. LXXVI, n.º 1, correspondente ao mês de julho de 1970, a colaboração, sôbre o mesmo tema, tem como título "A nova nomenclatura e a distribuição das espécies mais importantes."

3) — BRASIL AÇUCAREIRO, de julho de 1970, publica completo noticiário sôbre a reunião de Maceió e os trabalhos preparatórios.

4) — Ver artigo de Franz O. Brieger, *in* BRASIL AÇUCAREIRO, Vol. LXXII, n.º 1, sob o título "Perigos e necessidades da introdução de variedades de cana".

5) — Ver notícia *in* BRASIL AÇUCAREIRO, Vol. LXIX, n.º 2, intitulada "Variedades de cana-de-açúcar conseguidas em Campos estão sendo aproveitadas na África".

A ATUALIDADE AGRONÔMICA

EVARISTO LEITÃO *

Lendo o "Boletim Informativo" do Clube de Engenharia, de 15 de junho próximo passado, tomei conhecimento de como decorreram os debates ali havidos, no Encontro de três dias sôbre implantação da Reforma Universitária.

Infelizmente, não me foi possível participar de tão ilustre assembléia, embora atraído pelo edital de convocação divulgado pelos jornais desta capital, em fins de maio. Se presente estivesse possìvelmente teria ocupado a generosa atenção do plenário para focalizar questões de suma importância, neste exato momento de inusitado esfôrço pelo aprimoramento da formação universitária da juventude brasileira.

Alguns dias depois, indo ao Clube de Engenharia, resolvi procurar a Comissão Especial do Conselho Deliberativo, incumbida de redigir o relatório das conclusões do conclave, a ser apresentado ao Govêrno.

Acolhido pelo ilustre presidente da citada Comissão, Eng.º Otávio Cantanhede, primeiro Vice-Presidente do Clube de Engenharia, procurei, preliminarmente, explicar o motivo de minha presença em seu gabinete de trabalho, merecendo de sua parte agradável consideração.

O Engenheiro Cantanhede ouviu-me serenamente, prestando atenção ao que lhe dizia, por vêzes interferindo, para referir-se aos debates durante a reunião; lastimou a inexpressiva representação acadêmica, justificando-a com benevolência.

Ao deixar naquele dia o Clube de Engenharia, admitindo ter abordado matéria de indiscutível atualidade ,trazia comigo a intenção de tornar em letra de fôrma aquilo que havia dissertado de improviso, para ser entregue à Comissão Especial antes do término de seus trabalhos.

Esclareço desde já que a decisão de avistar-me com a Comissão Especial não fôra premeditada; sobreveio-me quando, naquela hora, estando no 21.º pavimento do edifício Edson Passos, casualmente, lembrei-me de exteriorizar pensamentos de há longos anos acumulados, por serem daqueles que mais, entre nós, habitualmente, despertam o apetite de espíritos contraditórios, ávidos de polêmica.

---

* Engenheiro-Agrônomo.

No mesmo dia, pelo telefone, falei a um dos colegas de longa amizade; contei-lhe o ocorrido, dando a conhecer pormenores do acontecido. De calmo e cordato que sempre me pareceu, o colega surpreendeu-me, reprovando a iniciativa. Disse, agastado, que, além de desatualizado, eu acabava de revelar desconhecimento do esfôrço de alguns colegas (entre os quais êle próprio), sócios do Clube de Engenharia, no sentido de conciliar e consolidar a posição da Engenharia Agronômica entre os demais ramos da Engenharia.

Entre surprêso e não menos agastado, contestei com veemência: nem desatualizado, nem desconhecedor da atuação de colegas, gozando de bom conceito pessoal junto à Administração Central do Clube e à maioria do corpo social, do qual destacam-se engenheiros e arquitetos de enorme projeção, dentro e fora do País.

Ainda por desencargo de consciência, decidi ir ao Ministério de Educação e Cultura, a fim de verificar a situação presente em face da Reforma a ser implantada brevemente. Foi assim que vim a saber que, possìvelmente, haverá modificações curriculares, com desdobramento de alguns cursos, e criação de outros. Observei grande receptividade de parte dos membros de um grupo de trabalho incumbido da redação dos projetos ora em andamento; são personalidades de escol, com muita vivência nos diferentes setôres educacionais, sabendo quanto vale a colaboração vinda de fora, destituída de interêsse subalterno, ao contrário, de apreciável valia, quando consegue contribuir para o aprimoramento do sistema didático vigente, como exatamente ocorre atualmente .

O grupo de trabalho, pois, continua aceitando de bom grado a contribuição de todos; sendo válida, não será posta à margem. Coincide exatamente como o que sempre desejei: uma oportunidade em que sòmente prevaleça o supremo interêsse da Nação, ensejando a participação de estranhos ao magistério, numa espécie de gigantesca maratona, visando o máximo desenvolvimento técnico e científico do País através da Universidade.

A causa do atrito pelo telefone foi a terceira e última das questões, consideradas em ordem cronológica, submetidas à apreciação daquele nobre membro da Comissão Especial, como segue:

1. *O idioma Português*

O aprendizado da Gramática e Literatura da Língua Portuguesa deve prosseguir na Universidade, a fim de suprir deficiências por demais conhecidas, do ensino ginasial, inclusive o clássico e o científico.

O Estudante de nível superior jamais deveria deixar a Universidade sem muito antes de fazê-lo, haja conseguido falar e escrever corretamente a língua materna. É que no exercício de sua profissão, em regra geral, terá de comunicar-se, seja para revelar

suas experiências, ensinar, orientar e bem dirigir; do contrário não conseguirá justificar as enormes despesas com a sua formação, deixando de ser útil à si e à comunidade.

2. *A Pesquisa*

A pesquisa deve constituir a base fundamental de todo o ensino universitário. Seja qual fôr a sua espécie — científica, técnica, econômica, social, ou de qualquer outra natureza — dificìlmente, fora da Universidade, tornar-se-á possível aprender a realizá-la satisfatòriamente, mesmo havendo o melhor autodidatismo. Revela destacar a imprescindibilidade de muito tempo e treinamento para aquisição de conhecimentos e experiência na sua execução.

E tão importante é a pesquisa, nos dias atuais, tornando-se especialização das mais importantes, em todos os setôres das atividades humanas, na luta pelo desenvolvimento de qualquer Nação. No Brasil, entretanto, acha-se quase na estaca zero, embora a eletrônica proporcione condições de facilitar a obtenção de dados que facilitem ao extremo as análises. Aliás, um analista eficiente é personalidade preciosa em qualquer parte das nações mais desenvolvidas. Com quantos pesquisadores e analistas podemos contar neste momento?

3. *O Ensino Agronômico*

A formação universitária do Engenheiro-Agrônomo continua a ressentir-se da inadequação do respectivo currículo em tôdas as fases do ensino; há neste o predomínio de matérias positivamente desnecessárias ao pleno desempenho da profissão. Em sua real concepção, Engenheiro-Agrônomo é título do profissional de nível universitário com suficientes conhecimentos de agricultura e engenharia, com os quais capacita-se ao exercício do planejamento, da execução, direção de obras de engenharia rural, em regra especializando-se em construções rurais, máquinas e motores, eletrificação, irrigação, contrôle contra inundações, drenagem, estradas de rodagem, contrôle contra erosão, mecânica do solo e inúmeros outros setôres de semelhante natureza.

As matérias desnecessárias à formação do Engenheiro-Agrônomo deverão constituir, com vários outros, currículos, profissões congêneres, ministrados nas escolas de agricultura, entre as quais destacamos: Agronomia, Economia Rural, Sociologia Rural, Mercado e Comercialização dos Produtos de origem vegetal ou animal. Não me aprofundo na justificação da criação dêstes currículos, por inoportuno. Por ora, contento-me em despertar a atenção das autoridades competentes, como, aliás, foi o meu único propósito,

quando procurei a Comissão Especial. Não me furtarei, contudo, ao prazer de fornecer maior subsídio para exata solução dêsse gravíssimo problema, tendo em vista ao aperfeiçoamento e expansão da Agricultura brasileira, considerada em conjunto.

O 1.º Encontro dos Agrônomos Canavieiros

Não me agrada dar por terminado êste contato com a atualidade agronômica nacional, sem consagrar algumas palavras de cordial consideração aos nobres colegas do Instituto do Açúcar e do Álcool. Vejo nesta iniciativa a vontade de vencer obstáculos, a fim de levar às regiões canavieiras do País a modernização tecnológica e científica, visando o crescente aumento da produção açucareira. Conseguir duplicar a atual produção da matéria-prima por hectare e elevar a percentagem do rendimento industrial, eis o problema. Estou certo de que, recorrendo ao melhor conhecimento do solo, aos métodos apropriados de fertilização das terras "cansadas", à irrigação, agindo direta e persistentemente, a indústria açucareira torna-se-á uma das principais fontes de divisas, como outrora.

Que a atual e esclarecida administração do Instituto do Açúcar e do Álcool continue a confiar em seus Engenheiros-Agrônomos, fornecendo-lhes os meios de ação no campo da pesquisa, no levantamento da carta agrológica, na experimentação e extensão rural em tôda a área de ação da importante Autarquia.

SUBSÍDIOS NORMATIVOS À INTRODUÇÃO DE NOVAS VARIEDADES

O Serviço Técnico Agronômico da Divisão de Assistência à Produção, do Instituto do Açúcar e do Álcool, sempre se preocupou com a inexistência de normas com referência a introdução de novas variedades de canas nas diferentes zonas canavieiras do País.

Convém notar que a Divisão de Assistência à Produção teve, anteriormente, o oportunidade de promover a divulgação dos trabalhos de autoria dos agrônomos Gilberto Miller Azzi e Franz O. Brieger que tratam da questão da introdução e movimentação de variedades de canas dentro de uma zona e provenientes de outras regiões canavieiras.

A inexistência de qualquer norma pertinente à matéria pode ensejar prejuízos de vulto à lavoura canavieira no Brasil.

A introdução de uma variedade de cana em uma zona produtora deve-se revestir de eficientes cuidados fitossanitários, no entanto, por fatôres diversos nem sempre são preeenchidos integralmente as cautelas necessárias.

Constitui a "Ordem de Serviço" n.º 11/70, recentemente baixada pela atual Diretoria da Divisão de Assistência à Produção uma eficiente contribuição para disciplinar a matéria e também é uma demonstração da necessidade de diretrizes rígidas, visando evitar a disseminação de pragas e doenças que possam afetar a cultura da cana-de-açúcar no Brasil.

Ao ensejo da realização do III Seminário Brasileiro de Sementes teve o Serviço Técnico Agronômico da Divisão de Assistência à Produção a oportunidade de encaminhar os seguintes subsídios para elaboração de normas sôbre o assunto:

Art. 1.º — Sòmente será permitido o trânsito ou emprêgo de roletes ou mudas de cana de qualquer variedade ou procedência, nas diferentes regiões do país, mediante apresentação de competente certificação de autoridade fitossanitária;

Art. 2.º — Em cada região produtora de cana do país, haverá uma ou mais entidade técnica destinada a quarentena e a certificação obrigatória;

Art. 3.º — Qualquer surto de praga ou doença até então inexistente ou sob contrôle na região e comprovadamente resultante da violação do preceito aqui contido, ficará aquele que tenha sido responsabilizado pelos danos às demais lavouras atingidas, obrigado a reparar de conformidade com o disposto no Art. 159 do Código Civil Brasileiro;

Art. 4.º — Quando solicitado por qualquer prejudicado, o Instituto do Açúcar e do Álcool efetuará na lavoura atingida a perícia que se fizer necessária. Aquêle que requerer com base em infundada suspeita ou espírito de emulação, responderá pelas despesas que acarretar;

Art. 5.º — Constatada a violação, embora sem ocasionar dano efetivo, ao infrator se aplicará multa de cinco (5) salários mínimos, que havendo reincidência será duplicada; e

Art. 6.º — No que couber e subsidiàriamente, se aplicará a legislação pertinente à fiscalização do comércio de sementes e mudas (Lei 4 727, de 13 de julho de 1965) e sua regulamentação (Dec. 57.061, de 15.10.65).

Dalmiro Almeida
Roberto Vasconcelos

Rio de Janeiro, 28 de agôsto de 1970

ORDEM DE SERVIÇO N.º 11/70

O Diretor da Divisão de Assistência à Produção, no uso de suas atribuições e tendo em vista a necessidade de ser mantido perfeito estado fitossanitário nas sementes-cana fornecidas pelas Estações Experimentais ou Postos de Experimentação de Cana-de-Açúcar, de propriedade dêste Instituto ou mantidas em regime de convênio e remetidas de um Estado para outro,

RESOLVE:

1 — Fica terminantemente proibida a remessa de canas para plantio (cana-semente, semente-cana, toletes ou rebolos) de um Estado para outro, sem a prévia autorização da Inspetoria ou Sub-Inspetoria Técnica Regional do Estado de origem e a competente concordância do órgão técnico regional do Estado a que se destina;

2 — A Inspetoria ou Sub-Inspetoria Técnica Regional do órgão de origem encarregar-se-á das providências necessárias à obtenção do atestado de sanidade a ser emitido, pela autoridade competente do Ministério da Agricultura, do material a expedir;

3 — Para melhor garantia do exame de sanidade do material a ser remetido, deverá o mesmo ser preparado com as seguintes recomendações:

3.1. — sòmente poderão ser remetidos toletes ou rebolos de cana com 2 a 4 gemas, com as características normais da variedade, isentos de palhiço;

3.2. — os toletes ou rebolos, obrigatòriamente, serão submetidos a tratamento fitossanitário, com inseticidas e fungicidas;

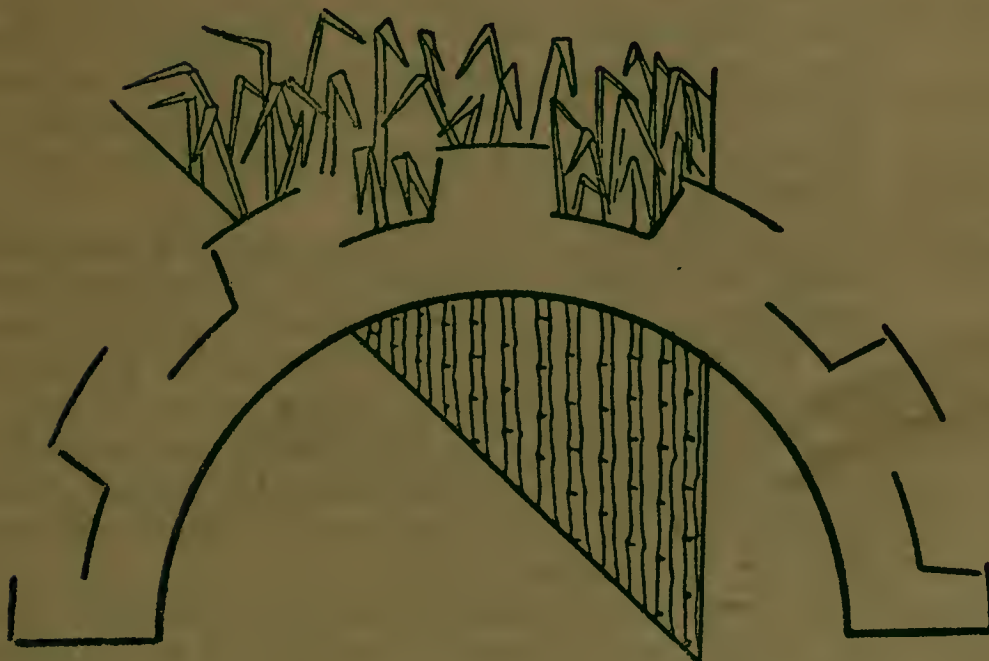
3.3. — sempre que possível os aludidos toletes deverão, também, ser submetidos a tratamento térmico.

3.4. — os pedidos de sementes-cana encaminhados às Inspetorias ou Sub-Inspetorias Técnicas não deverão ser feitos em têrmos de tonelagem e sim, em número de rebolos;

3.5. — os rebolos deverão ser remetidos acondicionados em feixes, aninhagem, plásticos, caixas de papelão ou outras recomendadas tècnicamente.

4 — Os casos omissos serão resolvidos diretamente pelo Diretor desta Divisão.

Comunique-se e cumpra-se.

RONALDO DE SOUZA VALE
Diretor da DAP

COMPETIÇÃO ENTRE AS ERVAS DANINHAS E A CANA-DE-AÇÚCAR (*)

G. M. Azzi *

As ervas daninhas disputam com as plantas cultivadas a utilização de água, substâncias nutritivas, luz e espaço. O efeito sôbre a produção depende naturalmente da disponibilidade dêsses fatôres, da intensidade de infestação e do estágio da cultura.

O conhecimento do período crítico dessa competição, quando os efeitos são drásticos sôbre a produção, é de grande valor para a esquematização econômica dos tratos culturais, para a escolha adequada do herbicida, além de valioso auxiliar no contrôle administrativo das lavouras.

Nos últimos 5 anos, vários pesquisadores, em diversas partes do mundo, têm estudado a competição de ervas daninhas com as plantas cultivadas.

Experimentos dêsse tipo, em cana-de-açúcar, levados a efeito na Argentina, por MARIOTTI & AREVALO, 1965 (6) mostraram que as ervas daninhas não só diminuem o número de colmos, como prejudicam o crescimento. No ensaio mencionado, a produção caiu em 31,2% quando a limpeza do canavial começou a partir de 30 dias após a amontoa. Quando o período decorrido é de 70 dias, a quebra vai a 68,7%.

LAMUSSE, 1965 (5), em pesquisa desenvolvida em Trinidade, determinou o período crítico de competição do mato com a cana entre a 3.ª e 12.ª semana após o plantio. Isto é, da emergência dos brotos primários até o estágio de grande crescimento dos colmos quando aparecem os primeiros nós da base.

DAVIS, 1966 (4), trabalhando nas Índias Ocidentais Britânicas, confirmou os resultados de LAMUSSE, enfatizando que o herbicidas a ser usado deve manter controladas as ervas até a 12.ª semana após o plantio.

Como a variação do efeito da competição depende do vigor da variedade, das condições climáticas e das espécies-infestantes. Como essas características variam de região para região, o Instituto do Açúcar e do Álcool vem estudando o assunto no Estado de São Paulo, desde 1966. Nessa região canavieira do País, planta-se des-

---

(*) Engenheiro-Agrônomo do I.A.A. em São Paulo
D.A.P. — Serviço Técnico Agronômico

(**) Trabalho apresentado no Simpósio «Progressos na Cultura e na Tecnologia da Cana-de-Açúcar» realizado durante a XXII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 5-11/7/70, Salvador BA.

de a primavera até o outono, para colheita com 12 a 18 meses. As condições climáticas diferem do início ao fim dêsse período. As chuvas iniciadas com a primavera, escasseiam com a entrada do outono. Em conseqüência, o desenvolvimento do mato é muito mais vigoroso nos meses de novembro até fevereiro, do que em março e abril. A determinação do período crítico de competição é fundamental a fim de se evitar o dano à cultura, ou o excesso de despesas.

Quatro experimentos em blocos casualizados com 4 repetições foram instalados no decorrer dessas estações, cujos resultados foram relatados por AZZI & FERNADES, 1968 (2) no VII Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas.

A infestação foi predominantemente de monocotiledôneas.

Os tratamentos foram os seguintes:

A — Competição de ervas daninhas durante 1 mês após o plantio
B — Competição de ervas daninhas durante 2 meses após o plantio
C — Competição de ervas daninhas durante 3 meses após o plantio
D — Competição de ervas daninhas durante 4 meses após o plantio
E — Competição de ervas daninhas depois 1.º mês após o plantio
F — Competição de ervas daninhas depois 2.º mês após o plantio
G — Competição de ervas daninhas depois 3.º mês após o plantio
H — Competição de ervas daninhas depois 4.º mês após o plantio
I — Competição de ervas daninhas durante todo o desenrolar do ensaio
J — Ausência de mato durante todo o desenrolar do ensaio

O contrôle do mato se fêz mediante capinas freqüentes, eliminando-se a competição durante o período previsto.

Os resultados mostraram que a cana plantada na primavera (8/XII/66), requer a ausência de ervas, pelo menos durante o 3.º e 4.º mês após o plantio, sendo o 3.º mês o mais crítico.

É possível iniciar-se a capina depois de 60 dias do plantio. O contrôle do mato entre 50º e 100º dia é suficiente para assegurar a produção máxima, se a variedade de cana fôr de desenvolvimento rápido.

Para êsse caso o uso de herbicida de ação pré-emergente deveria recair sôbre produtos que tenham um período de contrôle de 90 a 120 dias. No caso de um herbicida seletivo para a cana, de eficiente ação pós-emergente, poderia se aceitar um período de contrôle consideràvelmente reduzido, desde que aplicado nunca

depois de 60 dias após o plantio.

No caso do plantio de verão (16/2/66), o período crítico de competição se inicia logo no 2.º mês após o plantio, quando a cana começa a perfilhar. Se a variedade de cana fôr de fraco poder competitivo, com a CB 49.260, o contrôle das ervas deve se extender por um período bem maior do que os 4 primeiros meses. O mesmo ocorre com uma variedade de vigor médio, como a CB 41.76, quando plantada no outono e sujeita à competição do mato durante o período de inverno.

Não foi possível, nessa ocasião, determinar-se o final do período crítico de competição para o plantio de verão e outono. Mas o I.A.A. continua os trabalhos com êsse objetivo, devendo relatar no próximo Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, a realizar-se em Botucatú de 20-24 de julho, próximo, algum progresso nesse campo.

Como o tempo cronológico não coincide com o tempo de competição máxima, devido às variações climáticas que influem sôbre o desenvolvimento das ervas e da cana, o I.A.A. vem estudando também a competição, enfocada sob o ponto de vista da avaliação da intensidade do crescimento das ervas (3). Para tanto, se têm usado o método de avaliação das mesmas, preconizado por AZZI & FERNANDES, 1966 (1), onde se consideram 3 fatôres: a) o estágio de desenvolvimento das ervas; b) a densidade da cobertura das ervas; e c) a altura relativa das ervas em relação a cana. Cada fator é avaliado visualmente numa escala de *1* a *9* sendo a nota 9 o máximo do efeito deletério.

Nos ensaios dêste tipo, a média dos 3 fatôres foi usada como índice para a determinação da necessidade de capina. Os resultados levam à conclusão de que o índice econômico para a capina de um canavial é a média de 6 dos 3 fatôres.

Do ponto de vista prático, o resultado evidencia não haver necessidade de capinas antes da nota atingir a média 6, o que pode ser verificado por fiscais treinados pela administração dos canaviais. No que diz respeito à condução de ensaios de herbicidas os tratamentos postos em comparação não devem ultrapassar essa nota, para efeito do cálculo do período de contrôle do herbicida.

Bibliografia

1. AZZI, G. M. & FERNANDES, J. — Métodos de julgamento do efeito-herbicida. Brasil Açucareiro 1966, 68 (5): 42-48.
2. AZZI, G. M. & FERNANDES, J. — Competição de ervas daninhas no período inicial de desenvolvimento da cana-de-açúcar. Brasil Açucareiro 1968, 72 (3): 9-19.
3. AZZI, G. M. FERNANDES, J. & OLIVEIRA, D. A. — Estágio, infestação e prejuízo das ervas daninhas na produção de cana-de-açúcar. Brasil Açucareiro 1968, 72 (4): 49-55.
4. DAVIS, W. N. L. et al. — An assessment of competition to sugarcane from weeds. Ann. Rep. Tate & Lyle. Centr. Agr. Res. Stat. 1965 p. 78-82 (1966).
5. LAMUSSE, M. J. M. — The effect of weed competition on the sugar content and yield of sugarcane. Trop. Agriculture 1965, 42 (1): 31-37.
6. MARIOTTI, J. A. & AREVALO, R. A. — Influencia de las malezas en el cultivo de la caña de azucar. Rev. Ind. Agric. Tucuman 1965, 43 (2):1-12.

TESTE DE SUB-SOLAGEM EM SOLOS DE ALUVIÃO DO RIO PARAÍBA DO SUL (CAMPOS-RJ)

JOÃO PEDRO DA SILVA LOPES NETO *

RUY TÔRRES DA SILVA PINTO *

Os aluviões e hidromórficos do Rio Paraíba apresentam forte tendência a se compactarem e possuem com freqüência drenagem deficiente.

Essa tendência à compactação tem constituído o maior obstáculo à adoção de novas técnicas, sobretudo no que diz respeito à adubação. Por êsse motivo na região do tabuleiro, onde o solo é menos compacto, a lavoura canavieira tem apresentado maior índice de evolução tecnológica, em virtude da excelente reação às adubações que ela apresenta.

Para corrigir a compactação dos aluviões e hidromórficos, estão sendo experimentadas duas operações:

1 — Sub-solagem

2 — Cultivação profunda

Essas técnicas foram introduzidas muito recentemente em Campos e ainda não foram feitos testes rigorosos.

O presente experimento objetiva:

1 — Verificar o crescimento de produção determinado pela sub-solagem.

2 — Verificar se êsse aumento obtido, justificará o custo da operação e o investimento do capital necessário à aquisição do equipamento.

PLANO DO EXPERIMENTO:

A Sub-Inspetoria Técnica de Campos-RJ instalou o experimento de sub-solagem na Fazenda Floresta (Usina Barcelos) tendo como variedade a CB 45-6, em solo de aluvião do Paraíba.

---

* Engenheiros-Agrônomos do I.A.A. no E. do Rio de Janeiro (Campos)
D. A. P. — Inspetoria Técnica Regional

Foi considerado preferível fazer o experimento em socas ao invés de canas planta.

O canavial escolhido para o experimento foi dividido em parcelas de oito linhas de cana, com 184,5 mts. de comprimento e 1,5 mts. de espaçamento, totalizando 2.214 mts. quadrados por parcela.

Foram feitos os seguintes tratamentos:

A — Testemunha Sem Sub-Solagem

B — Sub-solagem a 30 cm

C — Sub-solagem a 45 cm

D — Sub-solagem a 60 cm

Foram feitas 4 repetições de cada tratamento de sub-solagem e 11 testemunhas (croquis abaixo).

Foram feitas as seguintes colheitas:

Safra 1968/69 — antes da sub-solagem.

Safra 1969/70 — após a sub-solagem.

Assim a colheita na safra 1968/69 atuou como "teste em branco", para verificar a "potencialidade" de cada parcela.

Em resumo o esquema do experimento foi o seguinte:

N.º de tratamentos — 4

N.º de repetições — 4 e no tratamento testemunha — 11 repetições

Área de cada parcela — 2.214 mts. quadrados

Colheita da safra 1968/69 — teste em branco

RESULTADOS OBTIDOS: Em toneladas por hectare
TRATAMENTOS:

A — Testemunha

B — Sub-solagem a 30 cm

C — Sub-solagem a 45 cm

D — Sub-solagem a 60 cm

Tratamento	Safra 68/69 (teste em branco)	Safra 69/70	Diferenças 68/69-69/70	Diferença %	Diferença sôbre a testemunha
A	42,8	55,2	12,4	28,9	—
B	39,8	53,2	13,4	33,6	1,0
C	40,3	55,8	15,5	38,4	3,1
D	47,7	62,8	15,1	31,6	2,7

CONCLUSÕES:

1 — Todos os tratamentos inclusive a testemunha não sub-solada, apresentaram na safra 1969/70 maior produção do que o teste em branco colhido na safra 1968/69.

As áreas testemunhas apresentaram na safra 1969/70 um aumento de 28,9% sôbre o teste em branco da safra 1968/69.

Essa diferença deve ser atribuída a melhores condições meteorológicas.

2 — Os aumentos obtidos sôbre as parcelas testemunhas (s/sub-solagem) foram os seguintes:

Sub-solagem a 30 cm — 1,0 tons/Ha
Sub-solagem a 45 cm — 3,1 tons/Ha
Sub-solagem a 60 cm — 2,7 tons/Ha

Acreditamos que êsses aumentos de respectivamente 1,0 — 3,1 2,7 tons/Ha, *não justifiquem* o custo da operação.

CROQUIS

Ss	T	Ss	T	Ss	T	Ss	T	Ss	T	Ss	T	Ss	T	Ss	T	Ss	T	Ss	T	Ss	T	Ss
30		30		30		30		45		45		45		45		60		60		60		60

Ss — 30 — Sub-solares a 30 cm
Ss — 45 — Sub-solares a 45 cm
Ss — 60 — Sub-solares a 60 cm
T — Testemunha

Comprimento das linhas — 184,5 mts.
Área das parcelas (cada) — 2.214 m^2
Distância entre as linhas de cana — 1,5 m.

O CONTRÔLE CULTURAL DA CIGARRINHA E A SUA IMPORTÂNCIA NA EXECUÇÃO DE UM PLANO INTEGRADO DE COMBATE A ESTA PRAGA DA CANA-DE-AÇÚCAR (**)

HERVAL DIAS DE SOUZA *

A cigarrinha da cana-de-açúcar *Mahanarva posticata* (Stal) (= *Mahanarva indicata*) vem atingindo uma extensa área ocupada com a cultura da cana nos Estados de Pernambuco e Alagoas. Sòmente em Pernambuco, estima-se em mais de 100 mil hectares a extensão das lavouras atingidas por esta praga, que se situa na sua fase ninfal nas partes superiores da cana-de-açúcar.

O contrôle químico vem sendo utilizado em larga escala, com resultados satisfatórios na redução da população do inseto, mas sem lograr efeitos duradouros, exigindo várias aplicações, e retardando o estabelecimento de um contrôle biológico natural.

O contrôle biológico vem sendo experimentado com resultados bastante promissores, nas zonas de Bom Jesus e de Barreiros, com o fungo *Metarrhizium aunisopliae* e com a aranha *Eutichurus ravidus*. Em janeiro e em abril do corrente ano foram realizadas remessas de 3.300 e 2.700 aranhas dessa espécie, de Campos para Barreiros, em Pernambuco, em avião particular da Usina Barreiros, numa evidente demonstração de reconhecimento da eficácia dêste predador. Entretanto, reconhecemos que o estabelecimento de um contrôle biológico eficiente se processa muito lentamente, e muitas vêzes temos de lançar mão de outros recursos técnicos até podermos atingir ao resultado desejado.

Assim, dentro do moderno conceito de "contrôle integrado", novas perspectivas se nos oferecem, juntando-se ao contrôle químico e biológico o *contrôle cultural*. Em estudos recentemente levados a efeito, na Fazenda Tabor, da Usina Barreiros, tivemos oportunidade de reu-

---

* Engenheiro-Agrônomo do I.A.A. no Estado do Rio de Janeiro. D.A.P. — Inspetoria Técnica Regional.

** Trabalho apresentado à Reunião de Engenheiros-Agrônomos, da Divisão de Assistência à Produção do Instituto do Açúcar e do Álcool. — Maceió, Alagoas, Junho/1970.

nir importantes informações sôbre a biologia desta praga na fase ninfal, proporcionando-nos valiosos recursos para o emprêgo do "contrôle cultural". Em dois quadros anexos são apresentados os dados de contagem de ninfas pequenas, médias e grandes, separadamente, *nas olhaduras* ou *nas bainhas*. Nas olhaduras verificamos que se situam mais de 95% de ninfas pequenas e nenhuma ninfa grande, mas em contrapartida nas bainhas, se localizam mais de 90% das ninfas grandes e médias e pouco menos de 10% de ninfas pequenas, em canas não despalhadas. Ainda observamos que acima de 60% do total de ninfas encontradas em 20 canas apuradas, se encontravam localizadas nas bainhas das fôlhas (estas fôlhas se apresentam pouco aderentes ao colmo e são retiradas na despalha).

Na área da variedade Co 331 em que se procedeu a esta contagem, realizamos a despalha de uma quadra de 100 m² e decorridos 5 dias da primeira apuração procedemos a uma nova contagem, verificando-se apenas a existência de 45% das ninfas da contagem anterior. Encontra-se dêsse modo em aberto um amplo caminho para o emprêgo de mais um sistema de *Contrôle cultural*, ou seja a despalha da cana-de-açúcar. A despalha da cana pode se processar naturalmente ou em operação manual.

A despalha natural na cana-de-açúcar não se observa muito comumente, e em geral quando isto ocorre, a variedade deverá apresentar outros requisitos que a tornem recomendável para o plantio em escala maior. Assim, por exemplo, temos a CB 40-77, com ótima tendência ao despalhe natural, mas apresenta-se muito exigente quanto à fertilidade do solo, e pouco produtiva nas socas nos solos mais argilosos.

Entretanto, tivemos recentemente informações, através do agrônomo José Luiz de Góis, que a variedade CB 47-355, vem se apresentando com ótimas características culturais em Sergipe, e apresenta a grande vantagem da despalha natural.

Considerando-se a importância que esta despalha natural representa, na economia de mão-de-obra e mais ainda por proporcionar um eficiente contrôle cultural da cigarrinha *M. posticata*, solicitamos ao Sr. Diretor da DAP autorização para viajarmos a Sergipe, para constatarmos "in loco" o comportamento da CB 47-355 e obter informações sôbre a sua produtividade agrícola e teor de sacarose no caldo.

Cabe-nos destacar aqui o decidido apoio que recebemos da alta administração do I.A.A., para a realização dêste trabalho, tendo o Sr. Diretor da Divisão de Assistência à Produção assim se pronunciado: "o assunto é dos mais importantes, tanto mais que envolve aspectos técnicos apreciáveis".

Em Sergipe contamos com a valiosa colaboração dos agrônomos Sílvio M. Sobral e José Luiz de Góis, visitando entre outras propriedades a Fazenda Varzinha, município de Laranjeiras, de propriedade dos irmãos Helmut e Hans Otto Hogenbeck. Esta propriedade possue em cultivo com cana cêrca de 400 hectares, dos quais 150 irrigáveis pelo sistema de aspersão. São os maiores fornecedores de cana do Estado, tendo produzido 17.000 tons. em 69/70 e estimam a atual safra em 20 mil toneladas de canas. Informou-nos o Sr. Hans que um canavial de variedade CB 47-355 produziu na 1.ª fôlha 165 tons. por hectare, na 2.ª fôlha 115 tons./ha e na próxima safra a 3.ª fôlha deverá produzir acima de 90 tons. por Ha. Tiramos algumas fotos dêsse canavial com apenas 7 meses de idade, com exuberante desenvolvimento, e excelente perfilhação (contamos 28 canas em uma touceira de cabeceira de sulco).

Para têrmos uma informação sôbre o número de canas por metro de sulco, foram anotados os colmos de CB 47-355 em 3 fileiras de 5 metros, registrando-se 53, 51 e 56 canas em cada fileira, ou seja a média de 10,3 canas por metro de sulco (note-se que os técnicos do Hawai consideram bom índice de perfilhação 10 a 16 colmos p. metro/sulco).

Com relação ao índice de sacarose, o químico Casale nos forneceu os seguintes dados analíticos da CB 47-355, com 15 meses de idade em análise realizada em outubro de 67:

Sacarose na cana	13,1 %
Fibra	11,3 %
Açúcares redutores	0,34%

Os resultados analíticos de 5 variedades do experimento de Curva de maturação, instalado pela Inspetoria Técnica do I.A.A., na Usina Pedras, município de Maruim, Sergipe, em julho de 1965 e colhido em 5/1/67 (com 18 meses), foram os seguintes, na média de 4 amostras:

	Co 421	*CB 41-76*	*CB 45-3*	*CB 45-6*	*CB 47-355*
Brix	16,99	20,15	17,89	18,90	19,09
Pol	14,49	17,05	15,85	16,41	16,91
Pureza ...	84,34	84,70	88,82	86,76	89,12

Outras informações do Sr. Hans sôbre a variedade CB 47-355: bom crescimento, não flexa, despalha muito bem facilitando o corte (contamos em média sòmente 3 bainhas permanecem não completamente sôltas abaixo da olhadura, as demais fôlhas completamente sôltas), muito pesada, boa riqueza e ótima para o corte. Disse-nos que tem um cortador que é capaz de cortar 15 toneladas dessa variedade, cana planta, em 1 dia.

Ante o exposto, recomendamos aos agrônomos de Alagoas e Pernambuco que experimentem o plantio dessa variedade CB nas áreas de baixada e meia encosta, mais sujeitas ao ataque pela cigarrinha *M. posticata* e contribuindo dêste modo para difundir êste método de contrôle cultural e reduzindo os custos de mão-de-obra no trabalho de despalha.

Agradecemos ao Dr. Antônio V. Martins Saldanha, Diretor Superintendente da Usina Barreiros, e ao Sr. Manahá Garcez, técnico encarregado da Seção de Combate às pragas da cana-de-açúcar, desta emprêsa pela inestimável colaboração, para a realização dêstes estudos.

Rio de Janeiro, 5 de junho de 1970.

RESUMO: —

Na Olhadura	Em 10 canas	Em 10 canas	Nas 20 canas	Média p/colmo
Ninfas pequenas	38	48	86	4,3
" médias	3	0	3	0,15
" grandes	0	0	0	0
Na bainha				
Ninfas pequenas	12	0	12	0,6
" médias	11	29	40	2,0
" grandes	48	39	87	4,3
SOMA	112	116	228	11,3

LOCALIZAÇÃO DAS NINFAS

Nas olhaduras	4,4	ninfas por colmo
Nas bainhas	6,9	" " "
Total	11,3	" " "

Obs. — Nas bainhas se encontram mais de 60% das ninfas apuradas.

CONFRONTO DAS 2 CONTAGENS

	Em 20 Canas Apuradas	
	Em 11/4	Em 16/4
Ninfas pequenas	98	30
" médias	43	25
" grandes	87	48
SOMA . . ..:..	228	103

Obs. — O total de ninfas encontradas na contagem de 16/4/70 representa apenas 45% do que foi registrado antes da despalha, na ocasião da 1.ª contagem.

USINA CENTRAL BARREIROS S/A.

CURVA POPULACIONAL DE INSETOS

N.º	NINFAS NA OLHADURA					N.º	NINFAS NA OLHADURA				
Colmos	*P*	*M*	*G*	*Total*	*Adultos*	*Colmos*	*P*	*M*	*G*	*Total*	*Adultos*
1	2	0	0	2	1	11	5	0	0	5	
2	0	0	0	0		12	4	0	0	4	
3	0	0	0	0		13	6	0	0	6	
4	5	0	0	5		14	3	0	0	3	3
5	2	0	0	2		15	4	0	0	4	
6	0	0	0	0	1	16	0	0	0	0	
7	9	0	0	0	1	17	11	0	0	11	
8	11	1	0	12		18	6	0	0	6	
9	7	1	0	8		19	6	0	0	0	1
10	2	1	0	3		20	3	0	0	0	
Total	38	3	0	41	3	Total	48	0	0	48	4

DATA: — 11/4/70

SAFRA: — 70/71

LOCAL: Fazenda Tabôr

MUNICÍPIO: Barreiros

TOPOGRAFIA: Plana

VARIEDADE: Co 331

FÔLHA: 2.ª

IDADE: 6 meses

LOTE:

BRAÇAS: 10 x 10 m = 100 m²

NOTA: 1.ª Contagem

OBS: As contagens foram tôdas realizadas sòmente nas olhaduras.

Informações para contrôle cultural

USINA CENTRAL BARREIROS S/A.

CURVA POPULACIONAL DE INSETOS

N.º	NINFAS NAS BAINHAS					N.º	NINFAS NAS BAINHAS				
Colmos	*P*	*M*	*G*	*Total*	*Adultos*	*Colmos*	*P*	*M*	*G*	*Total*	*Adultos*
1	0	4	11	15		11	0	2	5	7	
2	1	0	5	6		12	0	1	3	4	
3	4	0	3	7		13	0	2	7	9	
4	0	3	3	6		14	0	2	4	6	1
5	4	1	3	8		15	0	8	4	12	
6	0	0	6	6		16	0	6	0	6	
7	3	1	5	9		17	0	3	3	6	
8	0	0	3	3		18	0	0	8	8	
9	0	1	6	7		19	0	2	3	5	
10	0	1	3	4	1	20	0	3	2	5	
Total	12	11	48	71	1	Total	0	29	39	63	1

DATA: 11/4/70

SAFRA: 70/71

LOCAL: Fazenda Tabôr

MUNICÍPIO: Barreiros

TOPOGRAFIA: plana

VARIEDADE: Co 331

FÔLHA: 2.ª

IDADE: 6 meses

LOTE:

BRAÇAS: 10 x 10 = 100 m²

NOTA: 1.ª contagem

OBS: Ninfas nas bainhas, apuradas nas fôlhas que começam a se soltar dos colmos, abrangendo no geral ninfas em estágio avançado.

Informações para contrôle cultural.

USINA CENTRAL BARREIROS S/A.

CURVA POPULACIONAL DE INSETOS

N.	NINFAS					N.	NINFAS				
Colmos	*P*	*M*	*G*	*Total*	*Adultos*	*Colmos*	*P*	*M*	*G*	*Total*	*Adultos*
1	1	1	6	8	1	11	4	2	2	8	
2	0	0	3	3		12	0	2	3	5	
3	0	3	2	5		13	0	0	3	3	
4	1	1	1	3		14	2	1	2	5	1
5	0	4	0	4		15	0	0	0	0	
6	2	0	1	3		16	3	0	4	7	
7	4	1	6	11	1	17	0	0	1	1	
8	3	1	2	6		18	2	1	1	4	1
9	1	2	7	10		19	0	1	2	3	
10	2	4	2	8		20	5	1	0	6	1
Total	14	17	30	61	2	Total	16	8	18	42	3

DATA: 16/4/70

SAFRA: 70/71

LOCAL: Fazenda Tabôr

MUNICÍPIO: Barreiros

TOPOGRAFIA: plana

VARIEDADE Co 331

FÔLHA: 2.ª

IDADE: 6 meses

LOTE: —

BRAÇAS: 10 x 10 m = 100 m²

NOTA: — Segunda contagem, sendo a anterior em 11.4.70.

OBS: Em cana bem espalhada, em 11.4.70, em sua maior parte nesta data com uma bainha já se soltando do colmo, abrigando as ninfas maiores.

Recomendamos fazer contagens semanais nessa área.

CAMPOS DE COOPERAÇÃO

ALFREDO DE PÁDUA FORTUNA*

Com a finalidade de instalar viveiros para multiplicar novas variedades de canas nas fazendas e usinas, o Serviço Técnico Agronômico de Minas Gerais mantém vários campos de cooperação que vêm obtendo grande êxito.

As características dos campos são as seguintes:

a) Área de hum (1) hectare para fornecedor e dois (2) para usinas;

b) Plantio de duas (2) variedades de canas, devidamente tratadas contra o "raquitismo das soqueiras" e resistentes ao "carvão", tendo em vista os testes de laboratório realizados na Escola Federal de Viçosa;

c) Tratamento dos toletes com fungicidas para evitar o ataque do cupim;

b) Adubação com N-P-K, conforme a análise prévia das terras;

e) Tratamento de pré-emergência com herbicidas nos sulcos para evitar o nascimento de ervas daninhas;

f) Realização de tratos culturais utilizando o aradinho nos bancos entre as fileiras de cana para eliminar o mato na parte não tratada com herbicida;

g) Assistência técnica até a colheita, com realização do "roguing" para eliminar touceiras possìvelmente atacadas pelo "mosaico".

As sementes, adubos, fungicidas e herbicidas são fornecidas, gratuitamente, pelo Instituto do Açúcar e do Álcool, correndo por conta dos interessados o preparo do terreno, plantio, tratos culturais e colheita.

---

* Engenheiro-Agrônomo do I.A.A. em Minas Gerais
D.A.P. — Serviço Técnico Agronômico

Efetuado o corte, os fornecedores já poderão dispor de olhaduras sadias e selecionadas para multiplicação na sua própria fazenda.

Nas usinas ocorre a mesma coisa, pois com uma área de 2 (dois) hectares os usineiros obterão cêrca de 200 toneladas de olhaduras sadias e de boa qualidade para multiplicação nos seus terrenos.

Por aí verifica-se a vantagem dos campos de cooperação, pois o interessado além de contar com assistência técnica na sua fazenda, terá o seu parque canavieiro bastante melhorado.

Dentro das possibilidades do Serviço Técnico Agronômico do I.A.A., estão sendo instalados 5 a 6 campos de cooperação por ano, e, com essa providência, já foram beneficadas mais de 50 fazendas, espalhadas nos municípios de Ponte Nova, Visconde do Rio Branco, Barra Longa, Raul Soares, Pedro Leopoldo e Passos.

Além dos campos já citados, o S.T.A. da D.A.P. está realizando no Instituto de Pesquisas Agrícolas Centro Oeste de Sete Lagoas (IPEACO), na Fazenda Escola de Ponte Nova e na Universidade Federal de Viçosa, plantios em "quarentena" para testar as variedades de canas importadas a fim de que se aprovadas sejam multiplicadas no Estado.

Esperamos, que num futuro bem próximo, a lavoura canavieira atinja um bom índice de produção, fornecendo matéria prima para maior contingente de açúcar a fim de atender o consumo da população do Estado de Minas Gerais.

ALGUNS ASPECTOS DO SISTEMA SOLO-ÁGUA-PLANTA, EM SOLOS DO ESTADO DE SERGIPE

SÍLVIO ANTÔNIO LEITE NETO *

O presente trabalho tem como objetivo o estudo em laboratório de dados físicos, referentes ao sistema solo-água-planta, em três áreas representativas de solos da zona canavieira do Estado de Sergipe, com finalidade de orientar a instalação de sistemas de irrigação.

Utilizamos processos de trabalho, do laboratório de física do solo, da seção de Agrogeologia do Instituto Agronômico de Campinas, tal como descrito por J. E. Paiva Neto e W. de Jorge, em "BRAGANTIA".

Os trabalhos foram realizados no laboratório da I.T.R. de Sergipe.

Na secagem das amostras de solos utilizamos estufa, na faixa técnica de 105° - 110°C.

A umidade equivalente foi obtida em centrífuga de laboratório a 1.000 gravidades durante 30 minutos.

Embora não possamos generalizar os resultados, dado ao pequeno n.° de análises realizados, acreditamos ter os mesmos, o valor de dar uma primeira idéia acêrca do comportamento do sistema solo-água-planta, em tais solos.

A área n.° 1 é de grumusolos (massapês) e situa-se na Usina São José do Pinheiro, no centro da região canavieira do Estado.

As áreas 2 e 3, são de solos aluvionaes, situados nos vales dos rios Sirirí e Sergipe, respectivamente.

As amostras foram retiradas na faixa de 0 a 40 cm de profundidade.

Nas três áreas retiraram-se 15 amostras por área, tomando-se 3 amostras por hectare.

---

* Engenheiro-Agrônomo do I.A.A. em Sergipe
D.A.P. — Inspetoria Técnica Regional

Das análises realizadas, obtivemos os seguintes resultados:

1 — *USINA PINHEIRO*:

Dados do sistema solo-água-planta — Características do local — examinado.

Solo: massapê prêto, compacto (grumusolos)

Topografia: declivo suave denominação: Campo - Grande

VALÔRES MÉDIOS OBTIDOS:

W — 9.0% — umidade higroscópica
Hy — 13.1% — Higroscopicidade
Uq — 32.5% — umidade equivalente
Umu — 21.9% — umidade murchamento
A — 36.6% — água capilar máxima
Ht — 43.4mm — ascenção capilar máxima
Vt — 30.3mm — velocidade máxima de ascenção capilar
Ht — 88 mm — altura máxima de água
Vt — 8.5mm/h — velocidade máxima de absorção

2 — *USINA PEDRAS*:

Dados do sistema solo-água-planta — Característica do local examinado.

Solo: aluvial arenoso

Topografia: várzea. Denominação: S. José

VALÔRES MÉDIOS OBTIDOS

W — 2.4% — umidade higroscópica
Hy — 7.8% — Higroscopicidade
Uq — 22 % — umidade equivalente
Umu — 14.9% — umidade murchamento
A — 26 % — água capilar máxima
Ht — 394 mm — ascenção capilar máxima
Vt — 34.9mm/h — velocidade máxima de ascenção capilar
Ht — 238 mm — altura máxima água absorvida
Vt — 5.1mm/h — velocidade máxima de absorção

3 — *USINA CENTRAL*:

Dados do sistema solo-água-planta. Características do local examinado.

Solo: aluvial arenoso

Topografia: várzea: Denominação: Mombaça

VALÔRES MÉDIOS OBTIDOS:

W	—	2.8%	— umidade higroscópica
Hy	—	7.7%	— Higroscopicidade
Uq	—	21.4%	— umidade equivalente
Umu	—	14.3%	— umidade murchamento
A	—	26.0%	— água capilar máxima
Ht	—	341 mm	— ascenção capilar máxima
Vt	—	33.6%mm	— velocidade máxima de ascenção capilar
Ht	—	233 mm	— altura máxima água absorvida
Vt	—	3.9mm/h	— velocidade máxima de absorção

CONCLUSÕES

1 — No referido solo os limites mínimos de umidade situam-se entre 9.0% e 13.1% a 21.9% a planta murcha. A faixa do de-desenvolvimento para as plantas situa-se entre 21.9% e 36.6% de umidade.

Acima de 36.% a água percola. Atingido o ponto de murchamento devemos aplicar 97 mm de água, a uma velocidade máxima de 8.5mm/hora para não haver deslizamento. Em caso de drenagem os drenos devem conservar o lençol freático a 43 cm abaixo do sistema radicular.

2 — No referido solo os limites mínimos de umidade situam-se entre 2.4% e 7.8%. A 14.9% a planta murcha.

A faixa de desenvolvimento para as plantas situa-se entre 14.9% e 26% de umidade. Acima de 26% de umidade a água percola.

A irrigação deve conservar o solo na faixa de 14.9% a 26% de umidade.

Atingido o ponto de murchamento deve ser aplicado ao solo 73mm de água. Em caso de drenagem, os drenos devem conservar o lençol freático a 35 cm de profundidade, abaixo do sistema radicular.

A água de irrigação, não deverá ser aplicada a uma velocidade superior a 5.1mm/hora.

3 — No referido solo os limites mínimos de umidade situam-se entre 2.8% a 7.7%. A 14.3% a planta murcha. A faixa de desenvolvimento para as plantas situa-se entre 14.3% e 26% de umidade.

Acima de 26% de umidade a água percola. A irrigação deve conservar o solo na faixa de 14.3 a 26% de umidade. Atingido o ponto de murchamento deve ser aplicado ao solo 79.2 mm de água.

Em caso de drenagem os drenos devem conservar o lençol freativo a 34 cm de profundidade abaixo do sistema radicular.

A água de irrigação não deverá ser aplicada a uma velocidade superior a 3.9mm/hora.

LITERATURA CONSULTADA

J. E. de Paiva Neto
e
W. de Jorge — Estudo preliminar do sistema água-solo-planta no Estado de São Paulo.

BRAGANTIA — Vol. 7 — Nº 5 — 1947.
Orson W. Israelsen — Irrigation Principles and Practices 2ª Edição — Editado por John Wiley & Sons, Inc. New York — 1950.

TRATOS CULTURAIS DA CANA-PLANTA

JOSÉ A. GENTIL C. SOUZA(*)

1 — A primeira operação a ser feita após o plantio da cana é a aplicação de herbicidas, 4 a 10 dias depois. Para os primeiros plantios de janeiro a fevereiro, no período bem chuvoso, os herbicidas a base de triazinas tem oferecido um bom resultado. Para os plantios tardios (março e abril) os herbicidas a base de 2,4-D vem apresentando um melhor resultado, além de serem mais baratos. O uso dos herbicidas evita, pelo menos, a 1.ª capina manual, feita a enxada, demorada e dispendiosa. Essa capina, além dos danos que pode causar as novas brotações, provoca a transmissão de moléstias, sendo a mais comum o "enfesamento".

2 — A segunda operação é a adubação de cobertura, realizada 40 a 50 dias após o plantio. Quase sempre é feita em um lado da linha da cana, no lado mais alto do terreno. Nos plantios tardios essa operação é dispensável, pois os nitrogenados solúveis poderão ser logo misturados aos demais fertilizantes distribuídos no sulco de plantio. Para aqueles que não possuem trator, uma pequena adubadeira de tração animal excecutará êsse serviço, apresentando um rendimento de 2 (dois) hectares adubados em um dia de 8 horas de serviço, correspondendo a uma despesa de Cr$ 6,24 (seis cruzeiros e vinte quatro centavos). Essa mesma área de 2 hectares para ser adubada manualmente requeria 8 homens a 6,24/dia, representando uma despesa diária de Cr$ 49,92 (quarenta e nove cruzeiros e noventa e dois centavos). Essa pequena adubadeira é uma adaptação de uma plantadeira de cereais antiga. Os adubos nitrogenados mais usados em cobertura na cultura da cana são o sulfato de amônio e o nitrocálcio. A quantidade varia com a análise do solo, porém, não se deve aplicar menos de 130 Kg. por hectare.

3 — A terceira operação, que será a primeira capina, é realizada, pelo menos, 60 dias após a aplicação de herbicidas, de-

---

(*) Engenheiro Agrônomo do I.A.A. em São Paulo
D.A.P. — Serviço Técnico Agronômico

(**) XXII — REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA
Simpósio Sôbre Progressos no Cultivo e Tecnologia da Cana-de-Açúcar

pendendo, lògicamente, do prolongamento do efeito do produto utilizado. Essa 1.ª capina é feita com a grade-cultivadora de 16 discos, recortados, que cultiva e limpa 2 ruas em cada "passada".

O implemento, prêso ao hidráulico do trator, passa 8 discos (2 seções) sôbre cada uma das ruas. Deve-se tomar cuidado para que os discos não joguem terra em demasia sôbre a cana recém-nascida, nem danifique sua folhagem. Um pouco de terra que caia sôbre os lados do sulco de plantio, além de abafar uma possível infestação de ervas em início de germinação, cobrirá o adubo de cobertura recém-distribuído.

4 — Uma quarta operação realizada em maio, muito importante, mas pouco utilizada, é a que se denomina "roguing". Essa operação consiste em se percorrer a lavoura, linha por linha, arrancando-se as canas atacadas por doenças, sendo as mais comuns o "mosaico" e a "escaldadura".

Nessa oportunidade o "roguista" deve aproveitar para arrancar, também, os "voluntários" que são brotações esporádicas de outras variedades anteriormente plantadas no local.

Essas brotações, quando não arrancadas, crescem junto à cultura, originando, futuramente, canaviais de variedades misturadas, inferiores e impróprios ao plantio.

No arrancamento da cana doente, deve-se também ter o cuidado, de se arrancar o tolete que deu origem a essas brotações doentes, o qual poderá ser deixado secando sôbre a leira.

Tanto no "roguing" das canas doentes, como no dos "voluntários", havendo perigo de que tornem a brotar, convém retirar-se êsse material do meio da cultura, deixando-o nos carreadores.

5 — A quinta operação a ser realizada, corresponde a uma 2.ª capina, que será feita sem época pré-determinada mas, tão logo se apresente necessária. Para aqueles que usaram herbicidas após o plantio e, portanto, fizeram a 1.ª capina em maio, esta capina cairá entre julho e agôsto.

Como a anterior, poderá ser feita com a gradinha de 16 discos, montada no hidráulico do trator.

6 — A sexta operação corresponde a uma segunda "passada" de verificação da existência de plantas atacadas pelo mosaico, arrancando-se, também as plantas atacadas pela "escaldadura". Esta última doença apresenta seus sintomas mais visíveis nessa fase sêca do ano, sendo portanto mais fácil o seu contrôle. Nessa mesma oportunidade aproveita-se para arrancar possíveis "voluntários" que ainda tenham surgido no meio da cultura.

7 — A sétima operação, normalmente realizada em setembro, é a terceira capina, feita também com a gradinha cultivadora.

Caso a cana tenha crescido demais e não haja possibilidade do trator entrar na lavoura, passa-se o planet de tração animal.

8 — A oitava operação será uma nova adubação de cobertura, feita entre setembro e outubro. Devido ao adiantado crescimento da cana nessa época, os implementos normalmente usados não conseguem penetrar na cultura. Nêsse caso lança-se mão da carroça-adubadeira-de-eixo-elevado, a qual, com apenas 1 homem pode adubar 5 hectares/dia, por apenas Cr$ 6,24 (seis cruzeiros e vinte quatro centavos), sem se computar o serviço do animal. Essa prática, quando realizada manualmente, requeria, para a mesma área de 5 hectares, 20 homens/dia, a 6,24, ou seja, Cr$ 124,80 (cento e vinte quatro cruzeiros e oitenta centavos).

Êsse implemento é uma adaptação da carroça-adubadeira normalmente utilizada na adubação de plantio. Basta prolongar e curvar seu eixo, possibilitando a carroça atingir a altura de 1,10 m e uma bitola de 3,00 m. Nessa altura ela "acavala" sôbre duas linhas de cana que são adubadas simultâneamente em cada passagem. Quando o plantador não dispõe dêsse implemento, a operação é tôda manual, requerendo vários homens para fazê-la, sendo bastante cara, como vimos acima, além do inconveniente de não ficar o adubo distribuído uniformemente próximo à planta.

9 — Essa operação compreende o último "roguing", pois o mês de outubro é o último mês propício a essa inspeção. Depois disso o período chuvoso faz com que a cana cresça mais ràpidamente, fechando o canavial e dificultando a penetração do "roguista".

10 — A décima e última operação será a colheita.

10.1 — Quando a cana se destina à produção de mudas, o corte é feito entre 11 e 12 meses de idade, no período de 15/1 a 15/3. O rendimento agrícola médio obtido na Estação Experimental de Cana-de-Açúcar do I.A.A. (Araras-SP), em viveiros de mudas de cana de 12 meses submetidos aos cuidados acima descritos, nos últimos 10 anos, tem sido de 74,24 t/ha.

10.2 — Quando a cana se destina à moagem, é cortada ao completar seu ciclo, normalmente aos 18 meses, entre junho e novembro (para as condições do Estado de São Paulo).

11 — *RESUMO*

O presente trabalho compreende as operações agrícolas indispensáveis à formação da cultura da cana-de-açúcar em bases adiantadas e econômicas. Descrevemos, no mesmo, as práticas adotadas em seguida ao plantio até o estágio da cana adulta. Procuramos abordar os cuidados indispensáveis à formação de uma cultura bastante produtiva, conforme atestam os dados de rendimento agrícola citadas no final.

Essa seqüência de operações já vem sendo adotada, normalmente, nos tratos culturais dos viveiros de cana da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar, do Instituto do Açúcar e do Álcool, em Araras, Estado de São Paulo. Ela vem sendo desenvolvida e aperfeiçoada há vários anos, visando, principalmente, atender 2 pontos essenciais: uma maior produção de mudas de cana no espaço de tempo mais curto possível. Êsse espaço de tempo decorre de 15/1 a 15/3 quando os viveiros são plantados, até fevereiro e março do ano seguinte, 12 meses depois, quando a muda atingiu seu desenvolvimento ideal, exatamente na época apropriada a instalação de novos plantios.

Êsses tratos aperfeiçoados poderão, paulatinamente, ser introduzidos nas lavouras extensivas, de acôrdo com as possibilidades de cada agricultor.

Em resumo, as operações abordadas foram as seguintes:

1 — Herbicidas

2 — Erradicação de doenças

3 — Adubação de cobertura

4 — Cultivos

As operações focalizadas nos slides a serem apresentados especialmente as relacionadas com a adubação de cobertura, atestam o progresso alcançado nessas práticas culturais.

Salvador, (Ba), 5 de Julho de 1970.

ALGUNS RESULTADOS DE ADUBAÇÃO EM SOLOS DE ALUVIÃO (ALUVIAL SOILS), NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SOLO, «laboratório» vivo e pouco conhecido, de onde vivemos

ALDO ALVES PEIXOTO *

1 — Introdução

Adubação é um assunto muito complexo, se não pelos nutrientes em si, que não apresentam maiores dificuldades, quanto a sua industrialização, ao seu manuseio, etc., mas quanto à sua aplicação correta, principalmente no que se refere à complexidade dos solos, onde aplicá-los.

Em se tratando de nossos solos de Baixada, que apresentam uma grande variação, em condições químicas e físicas, com camada agricultável muito rasa, muito pequena, na sua maior parte mal drenados ou de drenagem deficiente, essa complexidade atinge grande amplitude.

Êsse fato depende de uma série enorme de fatôres, alguns dos quais não controláveis pelo homem e muitos, embora controláveis, não o são, ainda, econômicamente. Torna-se necessário um melhor estudo dêsses nossos solos, tanto nas suas condições físicas como químicas, não sòmente em sua camada superficial, chamada arável, mas até nas camadas mais profundas.

Muitos de nossos solos de aluviais vêm sendo utilizados por muitos anos, até por séculos, produzindo ainda boas colheitas, econômicas, dependendo das plantas cultivadas, sem que se tenham feito adubações, para devolver-lhes os nutrientes retirados pelas colheitas, ou destruídos pelo mal uso que lhes é dado.

Alguns de nossos solos de várzeas são relativamente ricos em nutrientes, mas apresentam baixas produções, devido as suas condições físicas inadequadas, de drenagem deficiente, como acontece, principalmente, com os solos salinos. Outros são relativamente pobres, mas não reagem bem às adubações, devido às más condições que apresentam. Outros, ainda, os solos francos das várzeas, melhor estruturados ou de

---

(*) Engenheiro-Agrônomo do I.A.A. em Campos — Estado do Rio de Janeiro.

textura arenosa e melhor drenados, respondem bem às adubações e, quando bem cultivados, nas condições normais de clima, dão boas colheitas.

Verifica-se, pois, que é necessário um melhor conhecimento dos solos, para se poder avaliar a sua capacidade de reação aos adubos que, muitas vêzes, está condicionada ao seu manejo, além das condições de salinidade ou de acidez, com presença de elementos tóxicos. Assim, se poderá fazer indicação de uma adubação racional, considerando-se a sua viabilidade econômica.

Os diferentes tipos de solos estão relacionados com as condições do meio e o homem pode alterar, em prazo curto, médio ou longo, muitas dessas condições, melhorando o solo, já que êle é um conjunto de características físicas, químicas e biológicas e já que a produção é função não sòmente do clima, da planta, do solo e do tempo, mas também do próprio homem, ser dotado de vontade, inteligente.

Para cada região ou área específica, é necessário um estudo do conjunto de fatôres locais, para se encontrar a solução que mais se aproxime do ideal técnico e econômico, para cada cultura.

Muitas vêzes, poder-se-á aumentar substancialmente a produtividade de um solo, não sendo contudo econômico êsse aumento, em prazo curto, e o agricultor não tem condições financeiras para propiciá-lo sòzinho, nem de imediato, nem para o futuro. Seria um contra-senso fazer-se uma indicação técnica, que não possa propiciar um aumento de rendimento econômico, no prazo que seja razoável, para as condições do agricultor.

2. — Considerações gerais

Considerando os diversos tipos de solos aluviais do Estado do Rio, verifica-se que reagem diferentemente, quanto aos teôres dos principais elementos nutrientes, componentes das fórmulas e, também, quanto a forma ou fonte de fornecimento dos nutrientes. Bàsicamente, deverão ser considerados, além de suas condições físicas e de escassez de nutrientes, quanto a acidez, tanto em pH, como em alumínio trocável, e quanto à salinidade que apresentem.

Os solos arenosos e bem drenados, respondem bem às adubações com fórmulas ricas em fósforo e médias em nitrogênio e potássio. Para as adubações de soqueiras, seriam indicáveis as mais ricas em nitrogênio.

Os solos argilosos, se bem drenados ou suficientemente drenados, com boas condições físicas, respondem razoàvelmente à adubação, com fórmulas ricas em nitrogênio e médias em fósforo e potássio, mesmo na cana planta, devendo-se fracionar a administração do nitrogenado.

Os solos de baixada mal drenados, de drenagem deficiente, salinos ou não, deverão ser mais minuciosamente estudados, para se examinar em primeiro lugar, a viabilidade econômica de se proceder a sua drenagem, recuperando-os com um bom manejo. De qualquer modo, responderão favoràvelmente às adubações nitrogenadas, sendo que, para os solos salinos, dever-se-á o sulfato de amônia e, nos demais, tanto o sulfato de amônia como uréia.

Como a maior resposta, principalmente nas soqueiras, é ao nitrogenado, nêsses solos, seria aconselhável a sua administração, simplesmente, junto às linhas de cana, na cana-planta por ocasião dos cultivos e, nas soqueiras, sem mexer na palhada, por ocasião do perfilhamento.

3. — Alguns resultados de ensaios

Foram instalados diversos experimentos com o objetivo de comparar e demonstrar os efeitos de adubação, na cultura da cana de açúcar, utilizando-se duas fórmulas comerciais de adubação, com observação de seus comportamentos. Referidas fórmulas vinham sendo indicadas para os solos de Baixada da região.

Apreciemos alguns dêles:

3.1. — O solo do local do ensaio a seguir relatado, é um aluvião argiloso pesado, pobre de matéria orgânica, de pH 5,8, formado na bacia do rio Muriaé, na Fazenda Taquarassú, de propriedade da usina do Outeiro, em Campos-RJ.

O esquema experimental foi Quadrado Latino, com 3 tratamentos. Instalado em março de 1965 e colhidas a planta em out/66 e a soca em nov/67. Apresentou os seguintes resultados, em ton/ha:

Tratamento	1.ª fl.	2.ª fl.	Totais 2 fls.	Diferença sôbre C		
				1.ª fl.	2.ª fl.	Total
A — 12-8-6	102,2	52,8	155,0	27,9	0,2	28,1
B — 6-15-6	86,4	56,0	142,4	12,1	3,4	15,5
C — Test.	74,3	52,6	126,9	—	—	—

A-B = 12,6 (duas fôlhas)

Pelos resultados acima, verificam-se diferenças de produção entre tratamentos, na cana-planta, não havendo diferenças na soca. O tratamento A não teve, siquer, efeito, residual e, em B, êsse efeito foi insignificante.

Análise Estatística

F. Variação	g L	S. Q.	Q. M.	Desvio	F.	v
Total parcelas	8	73.356	—	—	—	—
Tratamentos	2	26.616	13.308	115,4	31,84"	5,65"
Linhas	2	5.740	2.870	53,6	6,87	—
Colunas	2	40.164	20.082	141,7	48,04»	6,95»
Resíduos	2	836	418	20,4	—	—

C.V. = 2,0% (") asterisco

Observa-se, pela análise estatística das produções, na cana-planta, que houve influência significativa entre tratamentos. Houve influência de solo que, como ocorre comumente em nossos solos de Baixada, são muito "manchados" embora, quantas vêzes, essas manchas não sejam visíveis na superfície já muito trabalhada, além de apresentarem ligeiras bacias, mais sujeitas e encharcamento.

Verificados os contrastes e aplicado o teste de Tukey, observa-se, confirmando, que foi significativa a diferença entre os tratamentos A e C, não havendo significância entre A e B ou B e C.

"Delta" = 97,62 e os contrastes:

$$\bar{X}_a - \bar{X}_b = 89,00$$

$$\bar{X}_a - \bar{X}_c = 130,33$$

$$\bar{X}_b - \bar{X}_c = 41,33$$

Observando-se as duas fórmulas, N-P-K 12-8-6 e 6-115-6 e a diferença obtida entre as suas respostas, que se encontra próximo do valor de "Delta", pode-se concluir que o elemento nutriente que teve maior influência, foi o nitrogênio.

Acredito que, nêsses solos de Baixada, argilosos pesados, mal drenado, mesmo para as adubações da cana-planta, os fosfatados e os potássicos pouco vêm influindo nos aumentos de produção, pelo menos significativamente.

3.2. — Os dados a seguir, são de um ensaio instalado na Fazenda Tinguí, da Usina Santa Luzia, em Saquarema/RJ, também em solo argiloso pesado, mal drenado, mas de melhores condições físicas que o anterior, e de pH 5,2.

Além do objetivo de observar o comportamento de fórmulas, como já citado, houve o desejo de demonstrar a necessidade do uso de corretivos de acidez, além de examinar os efeitos de nitrogenados, aplicados sòzinho e em presença de corretivos, em comparação com os efeitos de ditas fórmulas, nas mesmas condições.

Constou o ensaio, de 12 tratamentos, em Blocos ao Acaso, com apenas 4 repetições. O calcáreo foi administrado em inícios de março, incorporado ao solo, em tôda a área das parcelas tratadas; os plantios foram em fins de abril, quando foram administrados os dubos N-P-K, no fundo dos sulcos de plantio; o nitrogenado foi aplicado em 2 etapas, em cobertura, em junho e em outubro. A região apresenta um bom índice pluviométrico.

Foram os seguintes, os resultados em ton/ha:

Tratamentos	Produções		Diferenças s/Test.	
	1.ª fl.	2.ª fl.	1.ª fl.	2.ª fl.
A — Testemunha	99,50	68,75	—	—
B — Sulf. amônia	142,25	67,63	42,75	(—)
C — 6-9-6	130,75	66,44	31,25	(—)
D — 12-8-6	139,50	66,88	40,00	(—)
E — Corretivo (C.1)	99,75	72,06	0,25	3,31
F — Corretivo (C.2)	120,50	84,25	21,00	15,50
G — C.1. e S. Amônia	174,75	76,56	65,25	7,81
H — C.1 e 6-9-6	130,25	73,19	30,75	4,44
I — C.1 e 12-8-6	136,25	71,31	36,75	2,56
J — C.2 e S. Amônia	145,75	79,50	46,25	10,75
L — C.2 e 6-9-6	135,25	70,19	35,75	1,44
M — C.2 e 12-8-6	144,25	84,44	44,75	15,69

Pelos resultados obtidos, observam-se grandes diferenças de produção entre tratamentos, principalmente de B, D, G, J, I, e M, sôbre a testemunha (A), na cana-planta, sendo que B, G, e J, são parcelas que tiveram o Sulfato de Amônia em cobertura, a 60 kg de N/ha, e D, I e M, foram as parcelas adubadas com N-P-K 12-8-6, no sulco de plantio, a base de 700 kg/ha, isto é, 84 kg de N, além de fósforo e potássio. Observe-se que o tratamento B (sulf. de amônia) é o de menor custo, em relação aos demais, seguido pelos tratamentos G e J (corretivos, mais sulfato de amônia). Os corretivos foram a base de 2 ton/ha.

Análise Estatística

F. Variação	gL	S.Q.	Q.M.	Desvio	F.	V
Total Parcela	47	599.282	—	—	—	—
Tratamentos	11	296.524	26.957	164,17	3,2»»	1,79»»
Blocos	3	24.791	8.264	90,91	—	—
Resíduos	33	277.967	8.423	91,78	—	—

C.V. = 16,9% (”) asteriscos

Verificados os contrastes e aplicado o teste de Tukey, observa-se, confirmando a análise acima, que foram bastante significativas as diferenças entre tratamentos, como sejam:

$\bar{x}_b - \bar{x}_a$ = 171,00”” $\bar{x}_c - \bar{x}_a$ = 250,00””

$\bar{x}_d - \bar{x}_a$ = 160,25”” $\bar{x}_e - \bar{x}_a$ = 1,00

$\bar{x}_f - \bar{x}_a$ = 82,25 $\bar{x}_g - \bar{x}_a$ = 261,25””

$\bar{x}_h - \bar{x}_a$ = 121,50” $\bar{x}_i - \bar{x}_a$ = 147,00””

$\bar{x}_j - \bar{x}_a$ = 184,75”” $\bar{x}_l - \bar{x}_a$ = 142,75””

$\bar{x}_m - \bar{x}_a$ = 178,50””

sendo “Delta” ao nível de 5% = 114,03
e ao nível de 1% = 134,90

As observações, acima expostas, sôbre o comportamento verificado, vêm comprovar que o nutriente que tem maior influência, nos aumentos de rendimento da cultura da cana, nêsses solos analisados, é o nitrogênio, mostrando, também, a necessidade de aplicação de corretivos, quanto a acidez dos solos, sendo que, no presente caso, sòmente os tratamentos com corretivos apresentaram algum efeito residual.

3.3. — Experimente em solos salinos

O mesmo experimento demonstrado no ítem 3.2, foi instalado também em solo salino, na Fazenda Marrecas, da Usina Santo Amaro, em Campos/RJ. Êsses solos apresentam condições físicas e piores possi-

veis, sendo muito rasos, de drenagem deficiente, não permitindo durabilidade de efeitos de sub-solagem, já testados por nós vários anos, a não ser em prazo bastante curto, de apenas alguns mêses, devido as argilas que constituem o seu sub-solo.

Nêste caso, teve como principal objetivo, demonstrar que, nêsses solos, não se devem aplicar corretivos calcáreos, indicáveis para os solos ácidos, e que, sendo normalmente ricos em P e K, e de pH em tôrno do neutro ou ligeiramente alcalino, poderiam responder a adubações apenas com sulfato de amônia.

Confirmando a afirmação feita, verifica-se, pelos resultados obtidos que, embora com respostas não significativas, estatìsticamente, os tratamentos com melhores respostas positivas de aumento de rendimento, foram aquêles com ausência de corretivos, estando em realce o tratameno com apenas sulfato de amônia, 60 kg de N/ha, resposta essa igual a do tratamento N-P-K 12-8-6, com 84 kg de N/ha, mais fósforo e potássio, como se vê do quadro a seguir:

Tratamentos	1.a fl.	2.a fl.	total	Dif. total/Eest.
A — Testemunha	149,00	68,87	211,87	—
B — Sulf. de Amônia	159,25	74,62	233,87	16,00
C — 6-9-6	156,94	66,62	219,56	1,69
D — 12-8-6	161,37	73,06	234,43	16,56
I — Corr. 1 e 12-8-6	157,62	69,06	226,68	8,81
L — Corr. 2 e 6-9-6	157,06	67,38	224,44	6,57

Obs. — os demais tratamentos apresentaram respostas negativas

Para serem equivalentes, do ponto de vista econômico, as respostas de B e D, seria necessário que o tratamento D determinasse um aumento bem maior de rendimento, e não simplesmente igual ao aumento de B, que corresponde a cêrca de 1/3 do seu custo.

3.4. — Os resultados a seguir relatados, foram obtidos em um ensaio experimental instalado também em solo de Baixada, porém bem drenado, de melhores condições físicas e pH 5,4. O local foi na Fazenda Thai, da Usina Santo Amaro, Campos/RJ.

As respostas, conforme o quadro abaixo, são bastante conclusivas. Observe-se que, tanto na produção de canas, como na de açúcar provável, os aumentos permitidos pelos tratamentos adubados, foram significativos, em relação à testemunha e que o corretivo permitiu, já na cana-planta, um sensível aumento de rendimento.

Tratamentos	CANA		AÇÚCAR PROVÁVEL	
	ton/ha	Dif. /A	kg/ha	Dif./ A
A — Testemunha	85,33	—	12.345	—
B — 12-12/10-4 (")	118,70	33,37	16.974	4.729
C — 2-13-4 ("")	120,35	35,02	17.210	4.965
D — Corretivo	98,68	13,35	15.872	3.627
E — 12-8-6	116,95	31,62	16.689	4.444
F — Corr. e S. Amôn. (")	124,97	39,64	17.658	5.413
G — Corr. e 2-13-4 ("")	127,03	41,70	17.619	5.374
H — Sulf. de Amôn. (")	123,62	38,29	17.072	4.827

(") adubação feita em cobertura.
("") mais sulfato de amônia em cobertura.

Entretanto, atente-se para o resultado obtido com o tratamento H, sulfato de amônia, 60 kg de N/ha, que, sendo idêntico aos demais, e o de menor custo. Os adubos N-P-K, como nos ensaios anteriores, foram aplicados a base de 700 kg/ha e o corretivo, a 2 ton/ha.

4. — Considerações finais

Como sugere o título do presente trabalho, o que foi aqui relatado, são apenas alguns resultados de adubação, em solos de aluvião, na área canavieira do Estado do Rio de Janeiro, podendo-se deduzir, pelos comentários feitos, no decorrer da apresentação do trabalho, que os resultados obtidos nos experimentos citados, não se aplicariam à diversidade de solos de aluvião do Estado.

Foram instalados outros experimentos e ensaios, com idênticos objetivos, em outros tipos de solo dos mesmos aluviões, cujos resultados foram diferentes dos aqui relatados, ou ainda não devidamente apreciados.

Deve-se concluir, como se disse inicialmente, que a adubação em nossos solos de aluvião, é assunto relativamente bem complexo, devendo ser melhor estudado. Fica, todavia, evidenciado que o elemento nutriente que vem apresentando melhores respostas positivas, na maioria econômicas, nêsses solos, é o nitrogenado, desaconselhando-se o emprêgo indiscriminado de fórmulas N-P-K, como as que vêm sendo normalmente utilizadas.

Em, agôsto de 1970.

NOVOS SUBSÍDIOS À ADUBAÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE ALAGOAS

HAMILTON DE BARROS SOUTINHO (*)

ERALDO LOPES DE FARIAS (*)

A maioria dos usineiros e fornecedores de cana-de-açúcar do Estado de Alagoas, tem plena consciência de que o problema da adubação é de suma importância para o aumento da produtividade.

Dentre os fatôres que influem na produção da lavoura dessa gramínea, a adubação é, sem dúvida, a mais importante, porque com o seu auxílio se poderá elevar, em um período relativamente curto, o rendimento agrícola por unidade de área.

Para que haja resultados realmente positivos na aplicação de fertilizantes, tornam-se necessários, antes de qualquer outra providência, estudos calcados em análises vegetativa e de terra, para que se tenha, dessa forma, uma adubação racional, com níveis compatíveis às exigências da cana e do solo.

Coube ao Setor Técnico Agronômico, da Sub-Inspetoria Técnica Regional do I.A.A. em Alagoas, iniciar êsses estudos a partir de 1952 e, após diversos ensaios nos anos subseqüentes, sempre em função dos resultados obtidos anteriormente, ter a pretensão, despida de qualquer vaidade, de lançar as fórmulas de adubação da cana-de-açúcar para o Estado de Alagoas.

Dessa forma, conforme já amplamente divulgadas, as fórmulas, de um modo geral, salvo alguns casos específicos de tipo de solo, são as seguintes:

TIPOS DE SOLOS	NÍVEIS			Matéria orgânica - t.
	N	P	K	
Encostas e tabuleiros argilosos	5	14/15	9	2
" " " areno-argilosos . . .	6	14/15	12	2
" " e várzeas arenosas	7	14/15	12	2
Várzeas de massapê	7	12	9	1

* Engenheiros-Agrônomos do I.A.A. em Alagoas
D.A.P. — Inspetoria Técnica Regional.

Convém destacar que também aconselhamos, visando um melhor aproveitamento dos fertilizantes pela planta, seja o fósforo aplicado em fundação, no sulco, por ocasião do plantio, e o nitrogênio e o potássio, em cobertura, após 2 a 3 meses da cana plantada.

Mas, como entendemos ser o solo um complexo vivo, sofrendo transformações e variações periódicas, de acôrdo com suas propriedades químicas, físicas e biológicas, podem oscilar os índices de N, P e K, na sua estrutura, sendo, dessa forma, necessário, periòdicamente, novos experimentos para confirmação ou não dos níveis acima referidos.

Portanto, vimos realizando ensaios cada ano e, em 1968, contamos com a valiosa cooperação do Serviço Agronômico da Associação dos Plantadores de Cana, — ASPLANA —, através do engenheiro agrônomo José Rosalvo Lopes Ferreira e do técnico agrícola Albérico de Carvalho, que, em íntima colaboração com o I.A.A., vem somando valiosos subsídios, num trabalho profícuo, de equipe, sem dispersão de atividades.

Assim, damos, a seguir, os resultados dêsses experimentos Fatorial 3 x 3 x 3 — a fim de testarmos as fórmulas já indicadas e em uso na zona canavieira do Estado:

1.º EXPERIMENTO I.A.A./67.

Local .... :— Fazenda Cachoeira
Proprietário ..... :— S.A. Usina São Simeão
Município .... :— Murici
Tipo de solo ...... :— Argiloso
Topografia .... :— Plana (várzea)
Variedade .... :— CB 45-155
Data do plantio ... :— 19-10-67
Data da adubação . :— 19-10-67
Data da colheita .. :— 19-12-68 (14 meses)
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	60	120
P	0	80	160
K	0	80	160

RESULTADOS: —

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	277	231	279	787
P_1	288	244	298	830
P_2	279	278	242	799
Total	844	753	819	2.416
t/ha.	94	84	91	
%	100	89	97	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	223	270	220	713
K_1	300	298	268	866
K_2	264	262	311	837
Total	787	830	799	2.416
t/ha.	87	92	89	
%	100	106	102	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	247	287	310	844
N_1	244	261	248	753
N_2	222	318	279	819
Total	713	866	837	2.416
t/ha.	79	96	93	
%	100	122	118	

2.º EXPERIMENTO I.A.A./67

Local . . . . :— Fazenda Caborge
Proprietário . . . . . . :— Cia. Açucareira Usina Laginha
Município . . . . :— União dos Palmares
Tipo de solo . . . . . . :— Areno-argiloso
Topografia . . . . :— Plana
Variedade . . . . :— CP 51-22
Data do plantio . . . :— 25-01-68
Data da adubação . :— 25-01-68
Data da colheita . . :— 16-01-69 (12 meses)
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	60	120
P	0	80	160
K	0	80	160

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	148	178	171	497
P_1	199	207	217	623
P_2	123	192	211	526
Total	470	577	599	1.646
t/ha.	52	64	67	
%	100	123	128	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	157	183	182	522
K_1	160	242	141	543
K_2	180	198	203	581
Total	497	623	526	1.646
t/ha.	55	69	58	
%	100	125	105	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	137	150	183	470
N_1	212	193	172	577
N_2	173	200	226	599
Total	522	543	581	1.646
t/ha.	58	60	65	
%	100	103	111	

3.º — EXPERIMENTO I.A.A./68

Local . . . . :— Fazenda Aurora
Proprietário . . . . . . :— Ivan Lopes Barbosa
Município . . . . :— Capela
Tipo de solo . . . . . . :— Argilo-arenoso
Topografia . . . . :— Encosta
Variedade . . . . :— Co 331
Data do plantio . . :— 21-8-68
Data da adubação . :— 21-8-68
Data da colheita . . :— 2-12-69 — 15,5 meses
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	40	80
P	0	80	160
K	0	120	240

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	154	145	156	455
P_1	187	193	162	542
P_2	172	194	184	550
Total	513	532	502	1.547
t/ha	57	59	56	
%	100	104	98	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	146	176	158	480
K_1	136	195	179	510
K_2	174	170	213	557
Total	456	541	550	1.547
t/ha.	51	60	61	
%	100	118	120	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	142	172	199	513
N_1	177	171	183	531
N_2	160	168	175	503
Total	479	511	557	1.547
t/ha	53	57	62	
%	100	108	117	

4.º — EXPERIMENTO I.A.A./68

Local . . . . :— Fazenda Prateado
Proprietário . . . . . . :— Porfírio Moreira Soriano
Município . . . . :— Capela
Tipo de solo . . . . . . :— Argilo-arenoso
Topografia . . . . :— Plana
Variedade . . . . :— CB 47-15
Data do plantio . . :— 5-9-68
Data da adubação . :— 5-9-68
Data da colheita . . :— 5-12-69 — 15 meses
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	40	80
P	0	80	160
K	0	120	240

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	73	84	94	251
P_1	222	219	256	697
P_2	249	236	257	742
Total	544	539	607	1.690
t/ha.	60	60	67	
%	100	100	112	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	77	215	230	522
K_1	84	240	273	597
K_2	90	242	239	571
Total	251	697	742	1.690
t/ha.	28	77	82	
%	100	275	293	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	179	186	179	544
N_1	166	199	174	539
N_2	177	212	218	607
Total	522	597	571	1.690
t/ha.	58	66	63	
%	100	114	109	

5.º — EXPERIMENTO I.A.A./68

Local .... :— Fazenda Nova Rocheira
Proprietário ...... :— Nelson Costa
Município .... :— Coruripe
Tipo de solo ...... :— Arenoso
Topografia .... :— Plana (tabuleiro)
Variedade .... :— CB 45-3
Data do plantio ... :— 4-9-68
Data da adubação . :— 25-11-68
Data da colheita .. :— 15-12-68 — 15 meses
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	40	80
P	0	80	160
K	0	120	240

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	278	260	277	815
P_1	410	409	418	1.237
P_2	382	383	355	1.120
Total	1.070	1.052	1.050	3.172
t/ha.	119	117	117	
%	100	98	98	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	271	421	378	1.070
K_1	276	406	368	1.050
K_2	268	410	374	1.052
Total	815	1.237	1.120	3.172
t/ha.	91	137	124	
%	100	151	136	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	372	358	340	1.070
N_1	338	361	353	1.052
N_2	360	331	359	1.050
Total	1.070	1.050	1.052	3.172
t/ha.	119	117	117	
%	100	98	98	

6.º — EXPERIMENTO I.A.A./68

Local . . .. :— Fazenda Rocheira
Proprietário . . ... :— Nelson Costa
Município . . .. :— Coruripe
Tipo de solo ...... :— Areno-argiloso
Topografia . . .. :— Plana (tabuleiro)
Variedade . . .. :— Co 331
Data do plantio ... :— 14-9-68
Data da adubação . :— 25-11-68
Data da colheita .. :— 16-12-68 — 15 meses
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	40	80
P	0	80	160
K	0	120	240

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	41	22	52	115
P_1	158	232	235	625
P_2	149	227	306	682
Total	348	481	593	1.422
t/ha.	39	53	66	
%	100	136	169	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	35	208	223	466
K_1	27	213	228	468
K_2	52	205	231	488
Total	114	626	682	1.422
t/ha.	13	70	76	
%	100	538	585	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	114	111	123	348
N_1	149	182	150	481
N_2	203	175	215	593
Total	466	468	488	1.422
t/ha.	52	52	54	
%	100	100	104	

7.º — EXPERIMENTO I.A.A./68

Local . . . . :— Fazenda Triunfo
Proprietário . . . . . :— Jorge Correia de Araújo
Município . . . . :— Capela
Tipo de solo . . . . . :— Areno-argiloso
Topografia . . . . . . :— Plana
Variedade . . . . :— Co 331
Data do plantio . . . :— 19-9-68
Data da adubação . :— 19-9-68
Data da colheita . . :— 9-12-69 — 15 meses
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	40	80
P	0	80	160
K	0	120	240

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	188	171	172	531
P_1	227	249	229	705
P_2	261	279	272	812
Total	676	699	673	2.048
t/ha.	75	78	75	
%	100	104	100	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	198	209	275	682
K_1	171	223	274	668
K_2	162	273	263	698
Total	531	705	812	2.048
t/ha.	59	78	90	
%	100	132	153	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	234	231	211	676
N_1	216	240	243	699
N_2	232	197	244	673
Total	682	668	698	2.048
t/ha.	76	74	78	
%	100	96	103	

1.º — EXPERIMENTO ASPLANA

Local . . . . :— Fazenda Jardim das Lages
Proprietário . . . . . . :— João Carlos de Albuquerque iFlho
Município . . . . :— Atalaia
Tipo de solo . . . . . . :— Areno-argiloso
Topografia . . . . :— Plana (tabuleiro)
Variedade . . . . :— IANE 51-17
Data do plantio . . . :— 14-8-68
Data da adubação . :— 14-8-68 (P e 1/3 de NeK), e 5-12-68 (2/3 de NeK)
Data da colheita . . :— 13-11-69 — 15 meses
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	60	120
P	0	100	200
K	0	90	180

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	115	178	183	476
P_1	303	304	314	921
P_2	266	303	296	865
Total	684	785	793	2.262
t/ha.	76	87	88	
%	100	114	116	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	186	307	291	784
K_1	171	305	274	750
K_2	119	309	300	728
Total	476	921	865	2.262
t/ha.	53	102	96	
%	100	192	181	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	244	217	223	684
N_1	287	252	246	785
N_2	253	281	259	793
Total	784	750	728	2.262
t/ha.	87	83	81	
%	100	95	93	

2.º — EXPERIMENTO ASPLANA

Local .... :— Fazenda Aracaty
Proprietário ...... :— Hilton Cavalcante Costa
Município .... :— Atalaia
Tipo de solo ...... :— Areno-argiloso
Topografia .... :— Plana (várzea)
Variedade .... :— CB 45-3
Data do plantio ... :— 20-8-68
Data da adubação . :— 20-8-68 (P e 1/3 de NeK) e 17-12-68 (2/3 de NeK)
Data da colheita .. :— 20-11-69 — 15 meses
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	60	120
P	0	100	200
K	0	90	180

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	348	484	360	1.092
P_1	345	338	366	1.049
P_2	366	332	385	1.083
Total	1.059	1.054	1.111	3.224
t/ha.	118	117	123	
%	100	99	104	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	343	314	383	1.040
K_1	361	390	368	1.119
K_2	387	345	333	1.065
Total	1.091	1.049	1.084	3.224
t/ha.	121	117	120	
%	100	97	99	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	350	351	359	1.060
N_1	309	391	353	1.053
N_2	381	377	353	1.111
Total	1.040	1.119	1.065	3.224
t/ha.	116	124	118	
%	100	107	102	

3.º — EXPERIMENTO ASPLANA

Local . . . . :— Fazenda Ocidente
Proprietário . . . . . :— Gerson Tenório Costa
Município . . . . :— Atalaia
Tipo de solo . . . . . . :— Areno-argiloso
Topografia . . . . :— Encosta
Variedade . . . . :— CB 45-3
Data do plantio . . . :— 22-08-68
Data da adubação . :— 22-08-68 (P e 1/3 de NeK) e 18-12-68 (2/3 de NeK)
Data da colheita . . :— 25-11-69 — 15 meses
Adubos empregados: — Sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	60	120
P	0	100	200
K	0	90	180

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	341	389	339	1.069
P_1	351	350	352	1.053
P_2	322	366	400	1.088
Total	1.014	1.105	1.091	3.210
t/ha.	113	123	121	
%	100	109	107	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	360	351	395	1.106
K_1	354	318	356	1.028
K_2	354	384	338	1.076
Total	1.068	1.053	1.089	3.210
t/ha.	119	117	121	
%	100	98	102	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	331	355	328	1.014
N_1	372	352	581	1.105
N_2	403	321	367	1.091
Total	1.106	1.028	1.076	3.210
t/ha.	123	114	120	
%	100	93	98	

4.º — EXPERIMENTO ASPLANA

Local . . . . :— Fazenda Santa Terezinha
Proprietário . . . . . . :— Galdino Moreira
Município . . . . :— Pilar
Tipo de solo . . . . . . :— Areno-argiloso
Topografia . . . . :— Plana (tabuleiro)
Variedade . . . . :— CB 33-61
Data do plantio . . . :— 3-9-68
Data da adubação . :— 3-9-68 (P e 1/3 de NeK) e 19-12-68 (2/3 de NeK)
Data da colheita . . :— 11-12-69 — 15 meses
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	60	120
P	0	100	200
K	0	90	180

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	116	190	169	475
P_1	254	247	225	726
P_2	242	220	245	707
Total	612	657	639	1.908
t/ha.	68	73	71	
%	100	107	104	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	137	249	221	607
K_1	183	240	227	650
K_2	154	238	259	651
Total	474	727	707	1.908
t/ha.	53	81	79	
%	100	153	149	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	217	196	199	612
N_1	199	231	227	657
N_2	190	223	226	639
Total	606	650	652	1.908
t/ha.	67	72	72	
%	100	107	107	

5.º — EXPERIMENTO ASPLANA

Local . . . . :— Fazenda Santa Inês
Proprietário . . . . . :— Antônio Pires de Morais Filho
Município . . . . :— São Luiz do Quitunde
Tipo de solo . . . . . . :— Argiloso
Topografia . . . . :— Plana (várzea)
Variedade . . . . :— CP 51-22
Data do plantio . . . :— 29-10-68
Data da adubação . :— 29-10-68 (P e 1/3 de NeK) 15-01-69 (2/3 de NeK)
Data da colheita . . :— 29-01-70 — 15 meses
Adubos empregados :— Sulfato de amônio, superfosfato triplo de cloreto de potássio.

NÍVEIS: — 0 — 1 — 2

	0	1	2
N	0	60	120
P	0	100	200
K	0	90	180

RESULTADOS:

Efeitos Principais

	N_0	N_1	N_2	Total
P_0	362	336	346	1.044
P_1	379	362	387	1.128
P_2	385	340	392	1.117
Total	1.126	1.038	1.125	3.289
t/ha.	125	115	125	
%	100	92	100	

	P_0	P_1	P_2	Total
K_0	338	357	358	1.053
K_1	344	387	355	1.086
K_2	361	384	405	1.150
Total	1.043	1.128	1.118	3.289
t/ha.	116	125	124	
%	100	108	107	

	K_0	K_1	K_2	Total
N_0	361	385	380	1.126
N_1	360	326	352	1.038
N_2	333	375	417	1.125
Total	1.054	1.086	1.149	3.289
t/ha.	117	121	128	
%	100	103	109	

COMENTÁRIOS SÔBRE OS RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS

A — *VÁRZEAS*

1 — Experimento I.A.A./67

Fazenda Cachoeira

Não houve reação de nitrogênio. O fósforo apresentou sua maior produção na quantidade de 80 kg/ha., com uma elevação de rendimento mínimo. O potássio foi o elemento que reagiu melhor, atingindo a maior produção com 80 kg/ha.

Fórmula econômica aconselhada:

N — 30, P — 90 e K — 90

2 — Experimento I.A.A./67

Fazenda Caborge

O nitrogênio apresentou melhor resultado numa adubação de 120 kg/ha., com um aumento de produção da ordem de 28%, em relação ao *0*. No índice de 80 kg/ha., foi quando o fósforo reagiu melhor. O potássio teve sua maior influência na casa dos 160 kg/ha.

Fórmula econômica aconselhada:

N — 100, P — 90 e K 90

2 — Experimento ASPLANA

Fazenda Aracaty

Nenhum elemento apresentou reação que venha compensar uma adubação mineral, tudo indicando tratar-se de um terreno com bastante disponibilidade de elementos fertilizantes em condições de serem assimilados pela planta.

5 — Experimento ASPLANA

Fazenda Santa Inês

Os diversos níveis de nitrogênio, fósforo e potássio não ressaltaram produtividade que venha justificar aplicação de fertilizantes, em fórmula completa. Apenas o fósforo e o potássio melhoram a produtividade em pequena percentagem.
Fórmula econômica aconselhada:

N — 0, P — 60 e K — 90.

B — *TABULEIROS*

4 — Experimento I.A.A./68

Fazenda Prateado

O nitrogênio teve um aumento de produtividade de 12% com o tratamento de 80 kg/ha. O fósforo com 160 kg/ha., pràticamente duplicou a produção, mostrando ser, neste caso, o elemento limitante. O potássio teve a sua melhor resposta quando atingiu os 120 kg/ha.

Fórmula econômica aconselhada:

N — 60, P — 140 e K 90

5 — Experimento I.A.A./68

Fazenda Nova Rocheira

Não houve resposta ao nitrogênio nem ao potássio. O fósforo foi o elemento limitante, apresentando, no nível 80 kg/ha., um aumento de produção de 51%.
Fórmula econômica recomendada:

N — 30, P — 120 e K — 30

6 — Experimento I.A.A./68

Fazenda Rocheira

Caracteriza-se a área dêste experimento pela sua pobreza, sendo conhecido como — "terreno de mangaba"..
O nitrogênio reagiu muito bem numa aplicação de 80 quilos por hectare, dando um aumento da ordem de 69% em relação ao índice *0* (zero)). O fósforo comportou-se como o elemento altamente limitante, dando um aumento de produção de 585% em relação ao índice *0* (zero), numa aplicação de 160 kg/ha. Quanto ao potássio, não houve resposta nos níveis empregados.
Fórmula econômica aconselhada:

N — 80, P — 160 e K — 0

7 — Experimento I.A.A./68

Fazenda Triunfo

Não houve resposta quanto ao nitrogênio e ao potássio. O fósforo respondeu bem como elemento limitante, oferecendo 53% de aumento de produção comparando-se ao *0* (zero), numa aplicação de 160 quilos de $P_2 0_5$ por hectare.
Fórmula econômica recomendada:

N — 20, P — 160 e K — 0

1 — Experimento ASPLANA

Fazenda Jardim das Lages

O nitrogênio apresentou, pràticamente, a mesma produção nos níveis de 60 e 120 kg/ha. Quanto ao fósforo, a quantidade ideal, ficou no nível 100 kg/ha. Já o potássio não teve nenhuma reação.
Fórmula econômica aconselhada:

N — 60, P — 100 e K — 0

4 — Experimento ASPLANA

Fazenda Santa Terezinha

O nitrogênio teve a sua melhor reação no nível *1*, com uma aplicação de 60 quilos por hectare. O fósforo proporcionou um aumento de 53%, numa aplicação de 100 kg/ha. A influência de potássio foi pràticamente nula.
Fórmula econômica recomendada:

N — 30, P — 120 e K — 30

C — *ENCOSTAS*

3 — Experimento I.A.A./68

Fazenda Aurora

Foi muito baixa a reação do nitrogênio. O fósforo, no nível 160, aumentou 20% em relação ao índice *0* (zero). O potássio apresentou, no nível 240, um aumento de 17% na produção por unidade de área.
Fórmula econômica recomendada:

N — 40, P — 140 e K — 180

2 — Experimento ASPLANA

Fazenda Ocidente

A área em questão vinha sendo cultivada, anteriormente, com cana-de-açúcar, recebendo aplicações de adubos comerciais.

O ensaio-fatorial 3 x 3 x 3 — só apresentou uma pequena reação de aumento de produtividade, com relação ao nitrogênio, na aplicação de 60 quilos por hectare.

Fórmula econômica aconselhada: (aplicação de 2 a 3 meses após o plantio)

N — 60, P — 0 e K — 0

CONCLUSÕES FINAIS

Comparando os resultados dêsses experimentos *fatoriais 3 x 3 x 3*, acima relacionados, com as nossas fórmulas citadas no quadro inicial, oriundas também de ensaios fatoriais idênticos, observa-se que a reação principal e limitante dos nossos solos, concentra-se no elemento fósforo, confirmando, assim, àquelas nossas recomendações. As necessidades de nitrogênio oscilaram muito, conforme o tipo de solo e topografia, variando de *0* (zero) a 100 quilos por hectare. Nos tabuleiros foi de 20 a 80; nas várzeas, de *0* (zero) a 100; e nas encostas de 40 a 60 kg/ha. O potássio, nas várzeas e encostas, comportou-se perfeitamente dentro dos níveis que traçamos anteriormente, contudo, nos tabuleiros recém-desbravados, seus índices variaram de *0* (zero) a 30, em virtude, naturalmente, das queimas de fôlhas e restos de vegetação, acarretando uma incorporação de cinzas ao solo.

Maceió, 19 de agôsto de 1970.

A AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NA BAHIA

JOSÉ LUIZ DE GÓIS *

1 — CONSIDERAÇÕES GERAIS:

A Agroindústria do Açúcar da Bahia, vem atravessando, nos dias atuais, intensa crise. Êste fato é fàcilmente comprovado pelo decréscimo de sua produção, a cada ano, e pelo desânimo que se verifica neste setor de atividade econômica.

Paradoxalmente, enquanto outros Estados açucareiros se debatem com problemas cruciais de mercado, na Bahia existem atualmente condições ideais, porquanto para uma capacidade de absorçãão de 4.000.000 (quatro milhões de sacos de 60 quilos) há uma produção de 500.000 sacos.

De nossa visita à zona canavieira baiana, nos contatos com usineiros e plantadores e nas informações colhidas em outras fontes, nota-se uma tendência a atribuir-se a decadência da Agroindústria açucareira baiana a fatôres de clima e solo, principalmente clima, desprezando-se as demais causas, que são no caso, as mais importantes, a nosso ver. Esta atitude entretanto, é compreensível por ser humana e sobretudo bem brasileira de atribuir-se a fatôres extrínsecos, os problemas que não foram resolvidos ou por falta de meios, ou de disposição. Na elaboração do presente trabalho, nos valemos de todo material, a respeito do problema, tendo inclusive o cuidado de comparar dados de outra região com problemas semelhantes.

É interessante como ilustração citar o trabalho do Agrônomo ADRIÃO CAMINHA FILHO, — A CANA DE AÇÚCAR NA BAHIA — BOLETIM n.º 15 do Instituto Central de Fomento Econômico da Bahia, editado em 1944.

O trabalho acima citado, é iniciado pelo autor, com a seguinte frase:

"Evidentemente, o conhecido refrão de que a Bahia vive de tradição ainda hoje é verdadeiro no que diz respeito à lavoura e à indústria do açúcar".

E mais adiante, afirma mais ou menos o que segue: "A lavoura e a indústria açucareira da BAHIA mantem-se apegadas aos princípios rotineiros e empíricos da época dos barões e senhores de engenho. Nem uma delas acompanhou o rítmo de progresso de melhoramento e de economia de produção, verificado nos outros Estados açucareiros do país. Em outro trecho diz: "O trabalho agrícola, desde a mobilização do terreno, ao plantio e mesmo até o corte da cana é muito precário e deve ser completamente modificado para uma produção maior em menor área, com socas de maior produtividade, de mais longevidade, garantindo um custo de produção mais reduzido". E adiante faz a seguinte pergunta: "Porque, então vêm os terrenos do recôncavo baiano até hoje produzindo regularmente"? e Responde: "Fácil é responder: apenas devido as condições magníficas do meio ambiente, extremamente favorável a cultura da cana".

E adiante em outro tópico diz o autor: "Nenhuma técnica é observada na lavoura e o plantio é de material pouco

---

*) Relatório técnico apresentado ao Encontro de Técnicos do I.A.A. realizado em Salvador, com a finalidade de estudar o problema canavieiro da Bahia.

**) Engenheiro-Agrônomo do I.A.A. em Sergipe — D.A.P. — Inspetoria Técnica Regional.

recomendável, não só devido a idade da cana como aos seus estados de vegetação e de vitalidade. Não há escolha de estacas para plantação nem campos de cana exclusivamente para a produção de canas destinadas a referida finalidade, como é exigido e como é usual em outros Estados canavieiros".

Do exposto e pelo que nos foi dado a ver depois de 25 anos, o citado trabalho continua sob diversos aspectos perfeitamente atual. Não houve em realidade modificações tecnológicas na lavoura canavieira da Bahia, e se as houve foram bastante tímidas, geralmente visando a parte industrial esquecidos que estavam os senhores usineiros de que o açúcar é em realidade produzido no campo. A usina apenas o extrai.

2 - CONSIDERAÇÕES SÔBRE O CLIMA

Embora não tenhamos dados suficientes para melhor classificação e elucidação do problema, com maior segurança, podemos adiantar baseado no que temos a nossa disposição, que embora havendo nos últimos anos, alguma distorção climática, êste não pode no caso ser considerado fator limitante para a Agroindústria do Açúcar na Bahia.

Senão vejamos. Comparemos por exemplo, as duas curvas de precipitação pluviométrica correspondentes à zona canavieira Baiana e a Sergipana que está anexa ao presente trabalho.

A curva da Bahia foi executada com dados fornecidos pelo Eng.º Agrº AMÉRICO GARCEZ e a de Sergipe com dados coletados pelo S.T.A.R. — Se., na Usina Pedras em Maruim-Se., compreendendo ambos os casos um decênio.

Nota-se realmente, a existência de grande semelhança entre as duas, inclusive na cima citada distorção, verificada nos últimos anos. Isto entretanto não provocou séria queda de produção em Sergipe mantendo-se estável e até mesmo verificando-se pequeno aumento.

Em verdade, de acôrdo com a moderna conceituação de clima e a aplicação da classificação de Gaussen, acreditamos poder incluir tanto a região canavieira baiana, com a sergipana, na região xerotérica, com valôres de índice xerotérmico, bastante aproximados. Infelizmente não dispomos de dados que nos permitam determinar com exatidão êstes elementos que seriam altamente elucidativos para o caso. Dispomos apenas de dados de precipitação pulviométricas, sem referência de temperaturas e do n.º de dias biològicamente sêcos. Mesmo o local onde foram colhidos os dados não nos foi indicado. Isto tem influência marcante, pois há uma variação significativa entre a zona mais próxima do litoral e a zona mais afastada. Variação esta, que é notada inclusive na vegetação.

Segundo A. Paes de Camargo e Altino Ortolani no Livro Cultura e Adubação da Cana de Açúcar, pág. 122; "Na faixa litorânea da Bahia, o clima passa gradativamente para o tipo Am, mais úmido, e atinge, no recôncavo baiano, o Af sem estação sêca. Nessa área a temperatura é em geral, bastante elevada, variando as médias anuais entre 24º a 26º C.

Baseado nos mesmos dados fizemos o quadro abaixo, comparativo das duas regiões canavieiras que discutiremos a seguir.

O exame do quadro anterior, bem como das curvas de prepicitação dos Estados, mostra-nos haver melhores condições para a cultura da cana no Estado da Bahia, em face da melhor distribuição das chuvas do que em Sergipe, onde a irrigação suplementar é necessária, para o desenvolvimento normal da cultura.

Tem-se observado a partir de 1964 irregularidades na precipitação das chuvas de verão, que influenciam no computo anual, porém estas irregularidades não têm se mostrado desvantajosas para Sergipe. Ao contrário, nota-se certo aumento da produção, nos anos de maior precipitação, com distribuição de chuvas também nos meses normalmente sêcos.

A precipitação durante o verão, período de amadurecimento e conseqüente aumento do teor de sacarose tem os seguintes inconvenientes imediatos:

1 — Baixa do rendimento industrial;

2 — Dificuldade de retirada da cana do canavial para a usina.

O primeiro inconveniente citado, não ocorre nem em Sergipe nem na Bahia, segundo demonstram os mapas de rendimento das usinas, principalmente as da

Ano	ZONA CANAVIEIRA DA BAHIA		ZONA CANAVIEIRA DE SERGIPE — USINA PEDRAS — MARUIM			
	Precipitação em MM	Número de dias de chuva no ano	Precipitação em MM	Número de dias de chuva no ano	Diferenças entre Bahia e Sergipe	
					Precipitação	Dias de chuva
1959	1.059.2	160	757,0	80	302,2	80
1960	1.750.4	187	1.170,1	130	580,3	57
1961	889.5	134	1.215,9	141	*326,4	* 7
1962	1.031.9	111	1.400,9	108	*369,0	3
1963	1.168.0	180	1.436,3	146	*268,3	46
1964	2.104.6	199	2.437,0	169	*332,4	30
1965	1.073.4	168	988,0	117	85,4	51
1966	1.916.7	188	2.225,0	140	*308,3	48
1967	1.707.5	180	1.228,1	92	479,4	88
1968	2.083,8	156	1.715,0	98	368,8	58
Média de 10 anos	1.478,5	166	1.457,3	122	21,2	44

* DIFERENÇAS POSITIVAS EM RELAÇÃO À ZONA SERGIPANA.

Bahia. Alguma baixa que ocorra por êste motivo, não possue expressão econômica, face ao espaço de tempo relativamente pequeno que o terreno permanece com água disponível em virtude de sua textura pesada que faz com que o interrvalo entre o ponto de murchamento e a capacidade de campo, possua pequena amplitude. As elevadas temperaturas que ocorrem nesta época do ano facilitam a evaporação e seca do terreno. Pode-se ainda acrescentar, que o prejuízo decorrente de uma pequena baixa no rendimento industrial em virtude dêste fator, seria perfeitamente compensado pelo maior rendimento no campo, não afetando portanto a produção de açúcar/Ha. Êste raciocínio é perfeitamente válido, principalmente para o caso da Bahia em que o contingente de cana das usinas é consideràvelmente maior que o de fornecedores.

Além disso, a ocorrência de chuvas nos meses de verão, contribue para melhor formação da próxima safra, aumentando o perfilhamento e o desenvolvimento das canas novas.

A nosso ver o que parece desvantagem é apenas um êrro de enfoque do problema, pois a nós, parece ser vantajosa. Necessita-se apenas adaptar as condições de trabalho às condições de clima e solo, mediante planejamento adequado.

O segundo inconveniente citado, isto é a dificuldade de remoção das canas do campo, deve existir realmente em face de serem os solos da região muito argilosos e portanto pesados, suceptíveis de formação de lamaçais que trazem reais dificuldades.

Êstes inconvenientes podem ser diminuídos sensìvelmente com as seguintes providências:

a) Melhoria no sistema de transportes;

b) Melhoria nas estradas para os canaviais;

c) Planejamento dos cortes.

A melhoria no sistema de transportes pode ser feito com a adoção de carretas tracionadas a trator de roda, ou também quando fôr o caso, a adoção de carro de bois cujas rodas de madeira sejam substituídos por rodas com pneus usados, como ocorre na zona canavieira de Sergipe onde a adoção desta prática é amplamente utilizada com reais vantagens tanto no que toca a facilidade de trabalho em terrenos lamacentos, quanto na capacidade de transporte dos carros de bois que é duplicada. Além dêste fato, há sensível diminuição dos estragos causados nas soqueiras em comparação com a entrada de carro de bois com roda comum em canaviais molhados.

As estradas para os canaviais também merecem maiores atenções, porquanto são de primordial importância para o suprimento da matéria prima à indústria. Naturalmente, não estamos sugerindo construção de rodovias que a economia canavieira não suporta. Apenas, a manutenção adequada e melhorias possíveis, onde as condições exigirem, com drenagem e encascalhamento nos pontos de entraves.

O planejamento do corte deve ser feito de molde a permitir mudanças do mesmo, quando ocorrerem chuvas que dificultem a retirada das canas. Com a divisão de talhões em tamanho adequados que possibilitem a retirada rápida, principalmente nos locais de mais difícil acesso quando molhados, é possível a manutenção do fornecimento em níveis satisfatórios.

A tendência hoje observada de se estender a lavoura canavieira para os solos de tabuleiro, contribuirá efetivamenpara a solução do problema canavieiro da Bahia, principalmente no que diz respeito ao fornecimento da matéria prima para a indústria. Isto, sem se abandonar os massapês (grumosolos) para a cultura canavieira. Apenas facilitando a programação da colheita, que nos solos de tabuleiros geralmente não sofre restricões de trabalho em função do tempo (clima) então, entra mais um fatos favorável para a programação do corte, evitando-se destarte a paralização da indústria por falta de matéria prima. Quando a ocorrência de chuvas abundantes impossibiltar a retirada de cana da zona de grumosolo, entrará o contingente de cana dos tabuleiros. Isto, não é uma solução a curto prazo, porém, contribuirá por certo como contestação da assertiva de que a Bahia não possue horizonte canavieiro. O que se deve fazer é adaptar-se às condições novas surgidas.

3 — Considerações sôbre os solos:

Os solos do recôncavo da Bahia, onde se situa, a lavoura canavieira, é consti-

tuído em sua maioria, pelo menos na parte por nós visitada, de grumosolos, comumente chamados massapês. Existem, naturalmente manchas de outros tipos de solo na área considerada, o que é comum, sem contudo possuírem representatividade no conjunto.

Os grumosolos se caracterizam por possuírem côr escura no horizonte superficial, textura fina, baixo teor de matéria orgânica e reação alcalina ou próximo de neutra.

São solos geralmente pouco profundos, possuindo normalmente a seqüência de horizontes A1, AC e C através do Perfil.

O horizonte A1, ou superficial possue acumulação de matéria orgânica, o que lhe da côr mais escura e consistência mais friável. Entretanto deve ser chamado a atenção, que a côr escura dêste horizonte é mais conseqüência da formação de um complexo entre argila e matéria orgânica do que de elevados teores desta última. O horizonte A, pode possuir sub-horizontes diferindo de um ou mais aspectos, tais como côr, consistência ou estrutura.

O horizonte AC é o tradicional entre o superficial A, com suas subdivisões, e a camada inferior de material de origem ou horizonte C.

O horizonte C consiste de material de origem desintegrado e parcialmente intemperizado.

A textura dos grumusolos está incluída na classe argilosa através do perfil.

O seu elevado teor de argila, proporciona grande plasticidade e pegajosidade quando úmido, e grande, dureza quando sêco. Em razão de sua textura êstes soltos sofrem distenções ou contrações de acôrdo com o maior ou menor teor de umidade, que provocam sua movimentação expontânea, contribuindo ainda para a formação de um tipo de micro-relêvo, denominado "gilgai". É comum também notar-se nêstes solos quando sêcos, a existência de rachaduras, de largura e profundidades, variáveis com os teores de argila existentes, e o de umidade. Estas rachaduras desaparecem tão logo o solo receba água.

A ocorrência dêste tipo de solo é bem maior do que se imagina, existindo nos cinco continentes. Segundo D. Luís Bramao a área coberta por êste solo é estimado em cêrca de 257 milhões de Ha, área esta comparável a ocupada pela Europa Ocidental.

No Brasil, a área ocupada pelos grumusolos não pode ser precisada em virtude de não ter sido ainda mapeado, tôdo o nosso território.

A ocorrência de grumosolos dada a sua extensa distribuição geográfica pode se dar em uma extensa faixa de condições climáticas. Eles são encontrados sob condições de clima frio, quente, árido, semiárido ou úmido.

A distribuição da precipitação é marcadamente sasonal, sendo de grande variabilidade os números de mêses sêcos e mêses úmidos.

Os grumosolos ocorrem em altitudes desde próximas ao nível do mar até 2.200m, sendo mais comum a ocorrência em altitudes próximas de 300m.

A maior parte das regiões de grumosolos são de relêvo baixo. Geralmente não existe grandes elevações nem depressões sendo os seus vales comumente largos e com declives suaves.

A declividade está geralmente compreendida entre 0 e 8% podendo atingir a 15% porém não é muito comum.

Sendo solos de baixa permeabilidade, e de extrutura instável na camada superficial, são prontamente suceptíveis de erosão pela água, mesmo em declives suaves. Por esta razão há desgastes constantes dêstes solos, dando lugar ao aparecimento de variações, que comumente recebem outras denominações como sejam na Bahia, "Massapê salão", que nada mais são do que o mesmo solo sem o seu horizonte A, completo. As diferenças de características correm por conta da diminuição de matéria orgânica, razão por que estes solos secam mais rápido, são mais duros quando sêcos e mais pegajosos quando úmidos.

Em qualquer caso, o movimento da água através do perfil é lento, devido a sua textura fina, notando-se mesmo, a permanência da água nas pequenas depressões por períodos relativamente longos, após as chuvas.

Os grumosolos são compactáveis quando trabalhados úmidos o que deve ser evitado, dentro das possibilidades.

Como seu trabalho quando sêco apresenta dificuldades, pois exigem máquinas mais potentes, é mister que a observação local e a prática deverão ditar o teor de umedecimento mais favorável para a mobilização destes solos. Além disto, em um trabalho cientificamente conduzido, deve ser observado periòdicamente o aumento da densidade dêstes solos quando trabalhados com maquinaria pesada. Isto porque, dada às condições físicas, há uma tendência à compactação e formação de camadas endurecidas conhecidas por "plow pan" quando se usa máquinas pesadas, tendo o solo elevado teor de umidade.

Os grumosolos vêm sendo agricultados há séculos em tôdas as partes do mundo, com variadas utilizações tanto para pastoreio como para produção das mais diversas culturas, dependendo a sua maior ou menor utilização, das condições climáticas.

Embora não existam estudos definitivos, referentes ao uso dêstes solos para pastoreio, parece que o seu valor nesta utilização é de moderada a baixa.

As suas limitações devem ser mais em função da capacidade de suporte do que do valor nutricional das forrageiras, desde que é abundante a quantidade de leguminosas e gramíneas que medram consorciadas e expontâneamente durante a estação chuvosa. Entretanto, na estação sêca a capacidade de suporte cai verticalmente, devido a deteritração da qualidade das forrageiras que tornam-se lenhosas e naturalmente perdem muito do seu valor alimentar. Se bem que este fato não seja característica dos grumosolos, parece ser mais agudo nestes em decorrência de seu elevado ponto de murchamento e da dilaceração do sistema radicular causado pela contração do solo produzindo rachaduras, quando sêco.

Por esta razão, talvez, é que não se encontre com freqüência bôas pastagens artificiais nestes solos depois de alguns anos de formadas.

Além disso existe como anteriormente foi dito deficiência de matéria orgânica, a despeito da côr escura do horizonte superficial. Há também deficiência de nitrognêio nos grumosolos de nossa zona o que tem sido constatado em experimentos com cana. A par desta deficiência há ainda o problema da compactação que diminuindo a proporção de ar, dificulta oxidação do nitrogênio, para nitrato reduzindo a capacidade de absorção pelas plantas, que é geralmente feita sob esta forma.

4 — Preparo do Solo — Limitações e Recomendações:

Os grumosolos são muito difíceis para se executar um preparo efetivamente bem feito. Isto é decorrência como já vimos do alto teor de argila que o torna muito duro quando sêco e muito plástico e pergajoso quando úmido. Se forem executados serviços de preparo estando o solo muito úmido pode ocorrer forte compactação. Estando muito sêco são revolvidos em grandes blocos ou torrões que dificilmente se quebram para se atingir a granulação desejável. Além disso é necessário a utilização de equipamento potente e por conseguinte, despendioso.

Entretanto existe uma faixa de umidade que pode ser considerada ótima, para execução dos trabalhos de preparo do solo, faixa esta, variável em cada solo e que deve ser determinada e aproveitada ao máximo pois o tempo de permanência nestas condições é muito breve. Quando bem feito o preparo, os torrões são quebrados e desmanchados posteriormente pelas chuvas e ao começar a secar, vagarosamente há a formação de grumos que lhe dão uma estrutura granular altamente favorável, para o desenvolvimento das culturas.

Nos grumosolos, com o horizonte superficial desgastado o preparo é mais difícil.

Sem preparo adequado, não se consegue condições favoráveis ao desenvolvimento das culturas e dificilmente são atingidos os níveis de produtividade desejados.

A obtenção da estrutura granular deve se constituir o principal objetivo do preparo dêstes solos.

A utilização de implementos de tração animal, também é possível e desejável.

A única desvantagem é a limitação de área preparada por cada implemento, o que em uma lavoura de grandes áreas

como a cana de açúcar o tornam inadequados. Mesmo neste caso, deve ser feito o trabalho quando o teor de umidade fôr favorável.

A utilização do sulcador de madeira "Pai adão" não deve ser eliminada antes da substituição por outro mais adequado.

A nosso ver grande parte dos inconvenientes a êle atribuídos, decorre mais de sua má utilização do que do implemento em si. Geralmente êstes implementos são usados quando o solo encontra-se excessivamente úmido, não tendo portanto condições de um bom trabalho. Há a considerar também que êles são apenas sulcadores e sòmente como tais, devem ser utilizados. Apenas se prestam para uma fase do preparo do solo.

Para o bom preparo do solo deve ser utilizado o arado e a grade sejam de tração animal ou mecânica, de preferência esta última. Na zona de grumosolos de Sergipe, têm sido usados com sucesso os tratores de rodas, desde quando aproveite-se bem as melhores condições de umidade para preparo dêstes solos.

Com uma boa gerência tem se conseguido a execução de quase todos os serviços, do preparo de solo, aos cultivos, mecânicamente e com baixa considerável nos custos de produção. Evidenmente necessita-se de uma programação de serviços compatível com o número de máquinas que devem operar dentro das limitações de tempo proporcionadas pelas condições climáticas.

Dentre as práticas a serem observedas para o bom manejo dêstes solos, destaca-se a drenagem, principalmente nas áreas planas e de baixada.

Nos grumosolos devido à sua baixa permeabilidade podem ocorrer severos problemas de drenagem. Nas primeiras chuvas após a estação sêca tôda a água é absorvida. Depois do fechamento das rachaduras do solo, a velocidade de infiltração diminue sensìvelmente dando lugar a acumulação de água na superfície, com evidentes prejuizos para as culturas.

Na área da Bahia visitada por nós, parece haver negligência quanto a esta prática, razão porque há preferência acentuada para os plantios de verão, numa tentativa de escapar a um problema, mas tendo como conseqüência, a queda em outros de natureza mais graves, como sejam o desenvolvimento retardado da cultura atingindo o início da estação chuvosa ainda sem o total "fechamento" isto é, desenvolvimento capaz de cobrir todo o solo, o que traz uma incidência de ervas quase impossível de ser controlada.

O plantio deverá ser feito nos meses de junho a agôsto, sendo essencial, a drenagem superficial bem feita de modo a impedir o acúmulo excessivo de água que é altamente prejudicial à boa germinação e ao desenvolvimento da cultura

Êste é o método usado em Sergipe com resultados satisfatórios.

5 — FERTILIDADE DOS GRUMOSOLOS:

Como fertilidade de um solo, se entende a capacidade dêste de fornecer nutrientes em quantidades e proporções de cada um dêles, adequadas para o bom desenvolvimento das culturas.

Ora, dentro dêste ponto de vista os grumosolos da Bahia e Sergipe, nas suas respectivas zonas canavieiras, sempre foram considerados como muito férteis, e pareciam ser, haja visto o número de anos que vêm sendo ininterruptamente cultivados, sem nenhuma adição de fertilizante e ainda assim, produzindo razoàvelmente. Entretanto à luz dos conhecimentos adquiridos por estudo e observações mais cuidadosos do comportamento dêstes solos, sabemos que o seu nível de fertilidade não é tão alto. Embora certos elementos existam em quantidade suficiente ou mesmo elevada, a relação de nutrientes não é bem balanceada. O que realmente existe é uma grande estabilidade nestes solos. Esta estabilidade é resultante possìvelmente da constante e expontânea movimentação verificada com a alternância das estações sêcas e chuvosas, que mistura os elementos das diversas camadas renovando a superficial.

Em Sergipe temos constatado elevados teores de potássio cálcio e magnésio e razoável de fósforo. Entretanto em ni-

trogênio tem sido encontrado grande deficiência. O fósforo embora presente, mostra problema de assimilibilidade, devido talvez, ao pH geralmente elevado.

Nos experimentos de adubação levados a efeito nos grumosolos (massapês), temos elevada reação a nitrogênio e a fósforo, principalmente aos dois, isto é, interação positiva.

O potássio não tem apresentado reação, sendo que em doses elevadas produz redução, função da acentuação de desequilíbrio no balanceamento de nutrientes. Existia em Sergipe um mito de que os solos massapês (grumosolos) não reagiam à adubação química. Nada mais falso. Êstes solos respondem à adubação tão bem quanto os outros. Apenas ela precisa ser correta. Êste fato tem sido sobejamente demonstrado e em razão disto vimos constatando aumento considerável na utilização de adubos e se mais não é utilizado, as restrições são devidas apenas, ao custo dos fertilizantes que são bastante elevados.

Podemos afirmar que a utilização de adubação aumenta consideràvelmente a produção, atingindo a níveis altamente compensadores.

Para a Bahia, ao que tudo indica o caminho a seguir tem que ser o mesmo trilhado por nós. A saber.

a) Iniciar um programa de experimentação para determinação dos melhores níveis de adubação, e do seu modo de aplicação. Em consonância com as suas condições climáticas, que diga-se de passagem, são mais favoráveis à utilização desta prática do que as existentes em Sergipe.

Esta é a solução a longo prazo. Como não se pode esperar todo o tempo necessário às conclusões experimentais, utilizar de pronto as informações de regiões semelhantes, como a nossa P.cx., — usando-se formulação aproximada, baseada também em análise química do solo.

b) A formulação do adubo deve ser feita considerando-se não só os teores de elementos como é principalmente a sua origem. — Isto é, o adubo simples a ser utilizado.

Como adubo nitrogenado de origem química deve ser dada preferência aos de reação ácida, pois êle contribue para tornar o fósforo assimilável. Temos ótimos resultados com o sulfato de amônio. É também boa prática utilizar-se a metade dêste elemento na formulação, de origem orgânica, sendo parte do sulfato aplicado em cobertura.

O fósforo deve ser utilizado sob a forma de superfosfato pelo menos em 2/3 do P_2O_5 da fórmula. 1/3 pode ser e é interessante, ser utilizado como tricálcico.

A época da aplicação deve ser parte do nitrogênio, a totalidade do fósforo e do potássio, na fundação da lavoura, se não houver risco de inundação dos sulcos. Caso isto se verifique adia-se por 60 dias, ou quando houver diminuição do citado inconveniente. O nitrogênio de cobertura deve ser aplicado de 90 a 150 dias após o plantio.

Devido a textura pesada e a fraca permeabilidade dos grumosolos os adubos aplicados não penetram profundamente permanecendo nas camadas superficiais, sendo utilizado em sua quase totalidade num período vegetativo, apresentando a adubação nestes solos fraco poder residual. Por esta razão a adubação das socas é altamente compensadora, necessária para maior permanência da cultura sem renovação, e diminuição do custo de produção.

6 — IRRIGAÇÃO:

Se consultarmos o gráfico de precipitação pulviométrica, veremos que há necessidade de complementação da umidade na estação sêca (nosso verão).

Sòmente nos últimos anos, em face de maiores precipitações de verão, é que a deficiência de umidade tem sido atenuada. Entretanto como já foi anteriormente dito, os grumosolos possuem intervalo muito estreito de disponibilidade de água, isto é, o seu ponto de murchamento é elevado, devido a textura muito fina, característica dêstes solos.

Em Sergipe vem sendo usada irrigação em diversas fazendas com resultados bem compensadores, em aumento de produção. Isto por que, com irrigação artificial, há o atendimento das necessidades hídricas da cana durante o período crítico do perfilhamento.

Tem sido mais usada entre nós a irrigação por aspersão, em razão das maiores facilidades iniciais, por dispensar trabalhos de preparação de superfície, além de menor gasto de água, desde que as perdas na condução são mínimas. Entretanto, necessita-se maiores cuidados quanto a distribuição da água no solo, face a dispersão pelo vento.

Não existe entre nós trabalhos concretos referentes à determinação da quantidade de água a ser fornecida mensalmente à cana de açúcar, nos grumosolos de Sergipe.

Alguns agricultores, têm aplicado cêrca de 80mm, com bons resultados. Em face da baixa permeabilidade destes solos é recomendável que a aplicação da água não seja feita de uma só vez. A determinação do intervalo de irrigação deve ser feita em função da capacidade de campo e do ponto de murchamento, seguido de determinações freqüentes do teor de umidade do solo, não deixando que a umidade desça a menos de 20% da água disponível, isto em uma irrigação tècnicamente conduzida. Na prática, pode se determinar intervalos de irrigação, pela observação das condições do solo e da planta com aproximação, porém está sempre sujeito a êrros.

Concluindo êste tópico, queremos deixas claro que a irrigação nos grumosolos da Bahia ao que tudo indica, é uma prática dispensável na maior parte da zona canavieira, louvando-nos para esta afirmação, na observação da curva, de precipitação pluviométrica. Entretanto acreditamos ser necessária para a complementação de umidade, no caso da planta de verão. Neste caso, então as irrigações são menores e mais freqüentes, para garantir bom stand de germinação e desenvolvimento inicial. É interessante frizar que mesmo em zona de freqüentes chuvas de verão vê-se com freqüência ocorrência de períodos de estiagem de 2 ou mais meses em que a precipitação é insuficiente. A adoção ou não da irrigação deverá ser julgada de acôrdo com as conveniências, conjugada a fatôres econômicos que poderão ser melhor aquilatados por quem vive na área.

7 — Plantio:

No plantio devem ser utilizados rebôlos provenientes de cana planta, destinadas a esta finalidade, isto é, de sementeiras.

O rebôlo semente deve ser preparado com 3 gemas sadias, eliminando-se a parte do entrenó excedente de cada extremidade. Em condições de umidade excessiva, na época do plantio é conveniente o tratamento do rebôlo com produtos específicos para êste fim, existentes no mercado, de base mercurial, como por ex: ARETAN SHELLSAN, solo samigran, neantina, etc. que evitam o ataque de doenças na primeira fase e aumentam a germinação. A aplicação destes produtos deve ser feita de acôrdo com as recomendações dos fabricantes.

Na Bahia, vimos a prática de utilização de rebôlos sementes até com 13 e 14 gemas o que não é recomendado, e proveniente de socas. Quando na ocasião do plantio e solo estiver muito úmido, aconselha-se uma cobertura do rebôlo com o mínimo necessário de terra deixando-se para complementar a cobertura quando a cana estiver brotada, por ocasião das limpas e amontoa. Entretanto estando o tempo sêco, a cobertura faz-se completa, para proteger a semente contra insolação.

8 — Variedades:

Outro ponto de primordial importância é a escolha de variedades. Deve com urgência serem preparados campos de competição de variedades em grandes números para a determinação das que melhor se adaptam às condições locais.

Vimos que já está iniciado este serviço, porém precisa de maior urgência e agressividade neste programa, desde quando as variedades ora em cultivo são superadas. Com as variedades existentes não é possível a continuação da lavoura canavieira baiana em condições competitivas.

Chamamos novamente a atenção para a necessidade de drenagem superficial nas áreas de grumosolos (massapês). O acúmulo de excessos d'água nos sulcos é altamente prejudicial ao nascimento e desenvolvimento da cultura de cana.

9 — Tratos Culturais:

Os tratos culturais na zona por nós visitada, muito deixam a desejam. Embora sejam injusto generalizar, vimos na maior parte da área percorrida, insuficiência destas práticas. Tôdas as culturas são prejudicadas pela concorrência de hervas daninhas e a cana não é excessão à regra. As capinas manuais ou mecânicas devem ser dadas em tempo. Naturalmente, como já foi dito anteriormente, um dos fatôres que tem influenciado no baixo rendimento de campo é possivelmente o plantio tardio que impossibilita o "fechamento" da cultura em tempo hábil, tornando-se difícil, atender as necessidades de capina. Nada melhor para contrôle do mato, inclusive do capim de planta, PANICUM PURPURASCENE RADDI, do que a cana bem desenvolvida. Com o plantio tardio generalizado, ocorre que a necessidade das capinas coincide com a época da safra, quando a mão de obra deve estar ocupada na colheita. Com isto, haverá falta de braços para esta atividade. Ou, não ocorrendo, há naturalmente falta de capital, devido a concentração exagerada de despesas numa mesma época. O que acabamos de expor é um problema típico de gerência, e que por esta deve ser resolvido.

Outro ponto que desejamos chamar a atenção é a falta de amontoa, ou seja, a "chega de terra" para o pé da planta. Esta prática dá excelentes resultados, pois além de aumentar o perfilhamento, aumenta o vigor da cultura em geral, e conseqüêntemente a produção. Isto pode ser feito fàcilmente com o uso adequado dos cultivadores tipo Planet. ou qualquer outro de tração mecânica.

Sugerimos também sejam feitos experimentos visando a determinação do melhor espaçamento, tendo em vista o contrôle das hervas daninhas. Nos casos em que os cultivos possam ser mecanizados, maior espaçamento, onde não possam, espaçamento menor, para o fechamento mais rápido. Em culturas de cana em grumosolos convenientemente preparados, e adubados, e plantados na época certa, geralmente não são necessárias mais do que 4 capinas para a colheita da cana. E destas 4, 2 ou 3 são feitas mecânicamente.

Pode-se ainda recorrer ao uso de herbicidas no sulco do plantio o que manterá livre de hervas daninhas até por 90 dias. Quanto a êste ponto é interessante a experimentação, ou teste dos diversos existentes no mercado.

Para as socas e ressocas é recomendável após a queima do palheiro, se fôr usual, a escarificação enérgica, para melhorar as condições de aeração, seguindo de adubação e nôvo cultivo, de preferência com cultivador de discos para melhor incorporação do adubo e amontoa. Geralmente após este trato, a soca se desenvolve a contento, não necessitando de mais nenhum trato a não ser combates a pragas, se estas ocorrerem.

Necessário se torna chamar a atenção para a prática da queima do palheiro. Em Sergipe, temos recomendado esta prática em função da ocorrência da cigarrilha que difìcilmente será controlada, sem a queima. Chamamos a atenção que a permanência da palha em local onde não ocorra cigarrinha, traz vantagens na manutenção da produção, nos grumosolos, porquanto aumenta o teor de matéria orgânica, que é deficiente nestes solos. Entretanto dificulta as práticas culturais.

Mesmo deixando a palha, é necessário a adubação, e a sua aplicação torna-se mais difícil.

Na Bahia, acreditamos não ser possípel evitar a queima, porquanto foi constatada a existência de cigarrinha da raiz.

10 — Conclusões:

A Bahia pelos seus solos seu clima e localização tem condições de atingir a categoria de grande produtor de açúcar, devendo para isto introduzir uma tecnologia adaptada às suas condições e com-

pat,vel com o desenvolvimento tecnológico atual.

O atual estado de crise, com que se debate a Agro-Industrial canavieira baiana é decorrência ao nosso ver, da inexistência de tecnologia adequada ao meio agravado por problemas gerenciais.

Acrescentamos outrossim, que o adiamento das soluções dêstes problemas, levarão a Bahia à impossibilidade de continuar com a sua Agro-Indústria, nas condições competitivas atuais, desaparecendo o Estado do cenário açucareiro nacional.

A ocorrência dêste fato será lamentável, porquanto não divizamos a curto prazo uma atividade econômica substitutiva, para a zona hoje ocupada pela cana de açúcar.

Vimos por exemplo no decorrer do presente trabalho, não ser esta zona ideal para a pecuária. Qualquer outra atividade agrícola exigirá recursos tecnológicos idênticos, com resultados ainda desconhecidos.

Há portanto urgente necessidade de mudança na mentalidade dos produtores de cana e de açúcar da Bahia, num sentido empresarial moderno, que os conduza a adoção de novas técnicas e de uma economia de produção compatível com o estágio de desenvolvimento em que nos encontramos.

Deixamos de descrever os solos de tabuleiro da Bahia por enquanto, deixando para outra oportunidade, após observação mais apurada. Entretanto, acreditamos nada deixar a dever em qualidades aos tabuleiros de Alagôas e Sergipe, devendo haver também extensão da lavoura de cana para esta zona afim de possibilitar melhor fornecimento de matéria prima às Usinas, quando da ocorrência de chuvas de verão que impossibilita a colheita de cana nas áreas de massapês.

É o que temos a informar acêrca do problema da Agricultura canavieira da Bahia, nesta oportunidade estudado.

Aracaju, 14 de junho de 1969.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRAMAO D., LUIS — Dark Clay Solis of Tropical and Sub Tropical Regions.

A. PAES CAMARGO e ALTINO ORTOLANI — Cultura e Adubação da Cana de Açúcar — pg. 122.

NORMAN N. COMBER — An Introdution to the Scientific Study of Solis.

ADRIÃO CAMINHA FILHO — Cana de Açúcar na Bahia — Boletim N.º 15 — 1944.

GILBERTO W. ROBISSON — Los Suelos — Su Origem, Constitucion y Classificación.

CURVAS COMPARATIVAS DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DAS ZONAS CANAVIEIRAS DOS ESTADOS BAHIA E SERGIPE

INSPETORIA TÉCNICA REGIONAL
DE SERGIPE

Engº Agrº: José Luiz de Gois

LEGENDA:
——— Curva da Bahia
········· Curva de Sergipe

CIGARRINHA DAS PASTAGENS ATACA A CANA-DE-AÇÚCAR NO NORDESTE

P. GUAGLIUMI(*)

Durante a Segunda Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Entomologia, celebrada no Recife em dezembro 1969, apresentamos, em colaboração com os Engºs. Agrônomos E. J. MARQUES e A. F. MENDONÇA f. (que integram a equipe da Luta Biológica na Comissão de Combate à Cigarrinha da Cana-de-Açúcar nos Estados de Alagoas e Pernambuco) uma nota sôbre "A Cigarrinha *Aeneolamia selecta* Wlk. nova praga da cana-de-açúcar e das pastagens no NE do Brasil"; nessa nota foram expostos pela primeira vez os dados da sua distribuição (PA, PE, AL, SE, BA: até a região agro-pecuária de Itabuna, Itambé, Itapetinga, onde sua área de dispersão sobrepõe-se a da *Zulia* (*Tomaspis*) *entreriana* Berg), *biologia, hábitos danos* e *importância econômica*, chamando especialmente à atenção a que as ninfas, que são radicícolas, não prejudicam apreciàvelmente as plantas em cujas raízes desenvolvem-se; mas que são os adultos os responsáveis da queima das pastagens, já que "ao sugar as fôlhas inoculam toxinas, causando-lhes uma intoxicação sistêmica nas áreas afetuadas, inicialmente apresentando com raias longitudinais amarelo-pálidas, assumindo depois uma coloração marrom-avermelhada, chegando à secagem da fôlha e até à morte da planta. Ao picar e sugar os entrenós das gramíneas, especialmente daquelas que têm colmos finos (Capim pangola, C. estrêla, C. bermuda, C. milhã, etc.), a intoxicação causa a interrupção do fluxo da mesma seiva e do processo vegetativo da planta, que torna-se amarela e depois morre". — Êste tipo de prejuízo, a *"queima das pastagens"* ocasionada pela espécie *selecta*, é igual ao causado pelas outras espécies conhecidas como pragas das pastagens no Brasil: *Deois incompleta* Wlk., *D. schach* F., *D. flavopicta* Stal e *Z. entrerina* Berg, e é muito perecido à toxigenia que caracteriza os ataques na cana-de-açúcar efetuados pelas espécies *Mahanarva posticata* Stal (a Cigarrinha da fôlha) e *M. fimbriolata* Stal (Cigarrinha da raiz).

(*) Entomólogo FAO - I.A.A.

A NOTA concluia-se com esta observação: "A espécie *Selecta* é praga severa de algumas pastagens, sendo menores até o momento destas pesquisas, os danos ocasionados à cana-de-açúcar". Infelizmente, êste dado deve ser agora corrigido da seguinte maneira: Também na cana-de-açúcar os prejuízos causados pelos adultos de *Ae. Selecta*, picando as fôlhas da mesma, é muito grave: recentemente (Julho 1970), foi assinalada a invasão desta cigarrinha nos canaviais do Engenho Nova Esperança, próximo a Palmares (PE), cujas plantações de C. pangola já estavam severamente infestadas; dêste capim, como também dos capins de roça espontâneos que se acham perto da cana, as cigarrinhas transferiram-se possìvelmente à cana, sôbre uma área de mais de dez Ha., ocasionando na mesma os típicos sintomas toxicogênicos que caracterizam a *"queima"*: raias muito compridas cloróticas, depois vermelhas e necróticas, nas fôlhas; aspecto geral de estiagem do canavial, apesar do período de chuva bem avançado. Esta sintomatologia é muito parecida a intoxicação sistêmica que causam na mesma cultura as espécies *M. posticata* e *fimbriolata* (no Brasil), *Ae. varia saccharina* Dist., *varia sontica* Fenn., *postica* Wlk., *flavilatera* Ur., etc. (respectivamente em Trinidade, Venezuela, México, Honduras, Guiana, etc.).

Afortunadamente o surto de Cigarrinha *selecta* na cana de Pernambuco foi dominado e limitado pela presença e abundância de um importante inimigo natural, o fungo entomógeno *Empusa* sp., que no momento da nossa inspeção havia matado até 90-95% dos adultos presentes. O fungo *Empusa* já é conhecido como eficiente parasita dos adultos da Cigarrinha das raízes da cana, *M. fimbriolata*, porém ainda não havia sido assinalado no Brasil atacando tão radicalmente a espécie *selecta*.

Outro inimigo natural que colaborou eficazmente no contrôle da *selecta* na cana e no Capim pangola, foi a "Môsca sírfida" *Salpingogaster nigra* Cchin., cujas larvas foram encontradas freqüentes nas touceiras de cana e nas raízes do Capim pangola, e cujos adultos foram observados voando sôbre êste último e entre as canas.

Foi notada também, na mesma cana, a presença da Cigarrinha da fôlha, *M. posticata,* que abunda nos canaviais da região e cujos prejuízos possìvelmente acrescentaram-se aos de *selecta;* assim como foram encontradas nos capins que nascem em redor da área afetada pela *selecta,* as espécies *M. fimbriolata* (em Capim assú e C. sândalo), *D. schach, D. incompleta.* Alguns exemplares de *M. posticata* apareceram pegados âs fôlhas da cana, na forma típica dos insetos atacados pelo *Empusa,* ou seja com as hifas do fungo patógeno saindo da parte inferior do corpo que assim fica ligado às fôlhas.

Esta adaptação de uma cigarrinha, que é conhecida como praga típica das pastagens, a atacar a cana-de-açúcar, e ali permanecer

por várias gerações, tem um precedente aqui mesmo no Brasil: no ano 1960 o Agr°. H. D. de SOUZA assinalou "uma nova praga da cana-de-açúcar", referindo que no Estado do Rio, Município Itaperuma, Usina S. Pedro, ocorreu um surto de Cigarrinha, com espumas nas raízes da cana nova, semelhantes a de *T. liturata*: tratava-se de *Tomaspis entreriana* Berg, uma nova Cigarrinha que até então fôra apenas encontrada em gramíneas silvestres e pastagens.

COMBATE:

Com o fim de reduzir êste surto de Cigrarinhas das raízes na cana e no C. pangola, sem recorrer ao uso dos inseticidas e sem interferir com o fungo *Empusa* que ataca preferentemente os adultos, instalamos um ensaio de tratamento com outro fungo entomopatógeno, *Metarrizium anisopliae* (Metschn.) Sor. ou "Muscardino verde", o mesmo que estamos utilizando com bons resultados contra as Cigarrinhas das fôlhas: foi portanto aspergido em um hectare de cana, dirigindo a suspensão aquosa dos esporos do fungo diretamente sôbre as ninfas, ao redor das raízes, prévia a remoção do palhiço; e em um hectare de C. pangola, aplicando o fungo sôbre o capim mesmo, alteamente infestado com ninfas e adultos de *selecta*. Os resultados, depois de 10 dias de aplicação do entomógeno, foram muito promissores: notou-se a presença de inúmeros adultos mortos pelo fungo e uma remarcável diminuição de ninfas no C. pangola: porém, os resultados conclusivos foram parcial e temporâneamente alterados pela gradeação efetuada sucessivamente na mesma cultura, operação com a qual pràticamente destruiu-se a praga. Na cana, após dez dias do tratamento, foi notado o aparecimento de ninfas e adultos de *M. posticata* atacados por *Metarrhizium*, e a quase desaparição das ninfas de *selecta*, que porém pode ser devida parcialmente a ação do patógeno como também à da estiagem que está entrando na região. Nas próximas semanas, se a chuvas aumentarem outra vez o grau de umidade da região, será possível avaliar melhor os efeitos da aplicação do fungo *M. anisopliae*, quer na cana quer no C. pangola.

Recife, 25 de Agôsto de 1970

VIAGEM DE ESTUDOS E OBSERVAÇÕES SÔBRE A TÉCNICA DE OBTENÇÃO E SELEÇÃO DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR NAS AMÉRICAS E ANTILHAS (*)

2 — PÔRTO RICO

ANTÔNIO MARIA C. ROCHA (**)

NOTA DA REDAÇÃO

Prosseguimos neste número a publicação da série de artigos do Engenheiro-Agrônomo Antônio Maria C. Rocha. Pela ordem virão nas próximas edições: México, Louisiana, Havaí, Flórida, Venezuela e Peru.

PÔRTO RICO

1 — Localização

2 — Conjuntura e Estrutura

3 — Pesquisas

4 — Condições de cultivo

5 — Quarentena

1 — LOCALIZAÇÃO

Ilha tropical, situada na altura do paralelo 18 de latitude norte, no Mar das Antilhas com 100 milhas de comprimento por 35 milhas de largura, apresenta temperaturas máximas e mínimas situadas respectivamente em 29,4ºC e 21,6ºC, com uma estação de chuvas não definida onde na parte norte mais chuvosa chega a cair cêrca de 50"/ano, e na parte sul ao redor de 25". A topografia é variável entre bastante acidentada na parte central e plana na faixa litorânea sul. O PH para a cultura da cana-de-açúcar, situa-se n faixa de 4,0-4,5 té 7,0-7,2, verificando-se uma predominância dos solos ácidos, com PH abaixo de 7,09.

(*) *Viagem patrocinada pelo I.A.A. e pela E.E.C.A.A.*
(**) *Assessor Técnico da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar de Alagoas.*

2 — CONJUNTURA E ESTRUTURA

Sendo uma lavoura de largo cultivo nesta região, representa por si mesma grande significação econômica-social para a administração governamental da ilha. Entretanto, verifica-se um decréscimo na produtividade agroindustrial, quando se sabe que êste produtor já produziu cêrca de 1.000.000 de toneladas de açúcar/ano, e nos dias atuais são obtidas aproximadamente 500.000 toneladas de açúcar/ano em 18 Usinas. Também o número de fábricas de açúcar foi reduzido a 2/3 do total existente 10 anos atrás. Porém, as causas que motivam esta queda estão sendo analisadas, por parte dos técnicos açucareiros, se o problema é técnico, ou ainda por parte do Govêrno, se fôr problema ligado as atuais estruturas. De qualquer forma ainda oferece índices bem sugestivos, como se pode verificar no quadro II abaixo:

QUADRO II

Cultura	Área em Ha.	Tons. produzidas		Rend. Tons/Ha		Média Tons. Cana/Açúcar
		Cana	Açúcar	Cana	Açúcar	
Cana-de-Açúcar	63,702	5.000.000	496.500	77,5	7,8	9,93

Êstes dados ainda são mantidos graças ao permanente trabalho executado pela Estación Experimental Agrícola de Rios Piedras, órgão ligado a Universidade de Puerto Rico, no seu setor de cana-de-açúcar. Existe uma conexão entre os produtores e esta entidade de pesquisa, sujos resultados se refletem pela indicação de novas variedades PR ou importadas, pela busca de fórmulas de adubação, que solucione o problema da fertilização (aliás, admite-se, que a fertilização seja um dos pontos responsáveis pela crise açucareira em P. Rico), pelo contrôle fitossanitário, além de uma série de outros fatôres, que se tem estudado, na tentativa de estabilização e melhoria do atual panorama da cultura canavieira portoriquenha.

Se em outras áreas há um aparente equilíbrio entre produção e consumo, o mesmo não se passa em P. Rico, haja visto esta queda de 50% na produção nestes últimos 10 anos, muito embora os níveis salariais sejam quase que eqüivalentes aos dos Estados Unidos. O salário mínimo hora para o trabalhador do campo em P. Rico é de US$ 0,80, devendo ser reajustado para US$ 1,00/hora em 1970. Com o desenvolvimento verificado nos últimos anos, a oferta de novas fontes de trabalho para o homem, trouxe com isto, o afastamento do trabalhador da área agrícola para a urbana. Sentem os produtores a obrigação urgente de mecanizar os campos, o que naturalmente vem de encarecer os custos operacionais e de solicitar uma preferência de condições de serviço para as máquinas, resultando então, no abandono de pontos inadimissíveis ao êxito de rendimento dos veículos.

Diante dêste quadro se vê ainda organizações bem estruturadas, procurando sair para uma posição melhor, mantendo uma tecnologia agrícola bem aprimorada. O parque industrial ainda existente nas 18 usinas em funcionamento é bem equipado e organizado técnica e administrativamente.

Por parte dos técnicos senti um empenho real na solução das possíveis falhas que lhes caibam, uma vez que é um problema diretamente afeto ao setor de cana-de-açúcar da Estación de Rio Piedras.

Estão afetas à Estación Experimental Agrícola de Rio Piedras, ligada a Universidade de Puerto Rico, tôdas investigações da cana-de-açúcar.

Mais especìficamente, o trabalho de hibridação da cana, é dirigido por um geneticista canavieiro, que tem a lhe auxiliar uma equipe de 12 melhoristas especializados em tôda P. Rico. Sob a chefia do Dr. Carlos González Molina, o Departamento de Genética, vem empreendendo uma nova dinâmica no sentido de se conseguir novas variedades PR, que atendam as imperiosas necessidades da cultura. Os fatôres mais exigidos na liberação dos cultivares são os de resistência as pragas e doenças (principalmente ao mosaico), canas erectas para as futuras operações mecanizadas, boa socaria, altos rendimentos industriais com alto teor de sacarose, e desenvolvimento rápido com o maior número possível de canas por touceira. Exemplificando têm a variedade PR 62258 como das mais promissoras.

O êxito dêste programa é esperado, principalmente com os serviços feitos pela equipe de Gurabo (Estação de Hibridação), que sob a chefia do melhorista chinês Dr. Teh Lingchu, vêm trabalhando com 213 variedades nas técnicas de cruzamento biparental ou melting-pot. O processo mais empregado é o biparental, pelo fato da possibilidade de determinar os progenitores dos novos cultivares, muito embora, se realize as cruzas múltiplas.

A princípio operavam com 1.000.000 de *seedlings,* anualmente, mas, com as naturais dificuldades por que atravessa a cultura em P. Rico, não era de admirar seus reflexos nos trabalhos de pesquisa, o que motivou os responsáveis pelo projeto de melhoramento genético da cana-de-açúcar, de reduzirem para 250.000 *seedlings* anuais no presente momento.

O sistema de serviço para qualquer um dos dois processos é similar ao efetuado nas demais estações de melhoramento de outros países que produzem e selecionam seus próprios cultivares. O comum é a adaptação dos métodos às condições ecológicas de cada local. Em P. Rico o período para liberação comercialmente de uma nova variedade é de 9 (nove) anos.

Fazendo um apanhado das fases de seleção podemos dizer:

1a. Etapa — semeio das sementes em caixas, nas *green-houses;*

2a. Etapa — decorridos 4-5 dias após o semeio, começam a germinar as sementes, e quando têm cêrca de 10 centímetros da altura são retiradas das caixas.

3a. Etapa — das caixas anteriores são transplantadas para pequenas caixas em molhos de 3 *seedlings* ou individuais;

4a. Etapa — os molhos são plantados em 2" x 2", isto é, espaçados entre si de 2".

5a. Etapa — uma parte do material é conduzido antes de completar um (1) mês de nascido, para cada subestação, porém, ficam sob um toldo de tela de *nylon* de côr verde, com malha 50, para uma melhor ambientação ao futuro. Nesta etapa os *seedlings* recebem o número do cruzamento. Obs.: — a tela de *nylon* chega a filtrar cêrca de 40% da luz solar;

6a. Etapa — após 2-3 meses sob êstes toldos, já bem maiores, são levados ao campo, onde são plantados em molhos ainda de 3 *seedlings*. O solo é tratado, passando assim a sentirem os efeitos reais do próximo

meio ambiente. O espaçamento de plantio é de 5' x 4', isto é, cada grupo de 3 plantinhas, tem 5' de espaçamento de entrelinha e 4' de distância de uma touceira para outra;

7a. Etapa — aos 12 meses de idade, é eleita a cana pelos seus aspectos agrícolas, isto é, entouceiramento, grossura do colmo, ereção, porte, gema, despalhe, pêlo, etc., sendo eleita aquela(s) que provêem do cruzamento original do grupo. Geralmente, se elimina 90-95% do total inicial. Nesta etapa a cana ainda mantém o número de ordem da cruza. A cana eleita é então talhada em rebolos de 3 gemas, que são tratados em solução fitossanitária, plantados em sulcos de 5' x 100', isto é, espaçamento de 5', e sulcos com comprimento de 100', com afastamento entre touceiras de 5' no sulco. Então, naquele(s) sulco(s) estão tôdas as variedades resultantes de um só cruzamento, são devidamente anotadas, etiquetadas, registradas em mapa de campo e livro. A adubação é normalmente aquela empregada no plantio comercial, 14-4-10. No sulco de plantio se intercala após cada 5 touceiras, uma touceira da variedade comercial dominante na região. Aos 8 meses, faz-se observações e aos 12 meses, corta-se para um nôvo plantio ou etapa;

8a. Etapa — elege-se cêrca de 40% do material da 7.ª Etapa, levando-se em conta o aspecto agrícola e o Brix refratométrico de campo. Se retira uma cana de cada touceira eleita, e se remete para Gurabo, devidamente etiquetada, para o teste de mosaico. Sendo aprovada neste teste patológico, é então plantada em parcela de 10' x 20' isto é, dois (2) sulcos com espaçamento de 5' e comprimento de 20' cada. Entre as variedades se planta a variedade padrão. O solo é bem preparado, adubado e se aplica inclusive herbicida para o contrôle de ervas daninhas.

Com o correr dos meses, efetua-se contínuas observações, e aos 12 meses, toma-se uma amostra de 10 canas, pesa-se, e as remete ao laboratório a fim de serem analisadas ,tomando o Brix, Pol, Pureza e Fibra, o restante da parcela eleita é levado a etapa seguinte;

9a. Etapa — toma-se em média 20-25% do material anterior, o qual é plantado em 20'20', isto é, 4 sulcos com 5' de espaçamento entre si, e com comprimento de 20' cada. Observa-se os mesmos cuidados anteriores de plantio, cultivo e análise do comportamento das variedades. Aos 12 meses nova coleta de amostras para análise de laboratório como na etapa anterior. As eleitas serão levadas a etapa seguinte e se considera as socarias;

10a. Etapa — aqui as canas são plantadas em parcelas de 40' x 40', isto é, 8 sulcos com espaçamento de 5' entre si e, comprimento de 40' cada sulco. Ainda as mesmas observações anteriores. A partir do 8.º mês, coleta-se amostras de 20 canas para análise de laboratório, e se pesa. A ou as variedades eleitas são anotadas e multiplicadas, colocando-se a variedade padrão entre elas, para comparação. Daqui já pode sair material para competir com 2 ou 3 variedades mais comerciais; na mesma área ou em áreas vizinhas; observa-se mais uma vez a socaria;

11a. Etapa — continua-se nesta etapa em blocos ou parcelas de 40' x 40', com repetição ou não, fazendo-se as observações anteriores;

12a. Etapa — idem do caso anterior, e aos 8 ou 9 anos é a cana finalmente liberada e considerada comercial. Recebendo o número de identificação desde a 7a. Etapa; ex.: PR 69-103 ou PR 69-32. Suponhamos que seus progenitores originais respectivos sejam: POJ 28-78 x M 336 e Co 419 x B 34104. Nesta etapa se leva em conta além das considerações técnicas, as apreciações do homem prático de campo, pois, as suas ob-

servações pesam sôbre as futuras possibilidades de um melhor aproveitamento (do lado mecânico) das novas variedades.

Paralelo ao trabalho de produção e seleção de *seedings*, realiza-se a introdução de novas variedades, que têm por finalidade principal, a obtenção de cultivares de alto teor de riqueza e portadoras de características de interêsse ao programa de melhoramento.

O andamento da técnica de inoculação do vírus do mosaico durante a 8a. Etapa tem a seguinte seqüência; têm na variedade CP 31-294, a fonte fornecedora das três raças A, B e C do agente patógeno. Quando chegado o momento de aplicação, às 8 horas da manhã, toma-se fôlhas bem jovens das três raças, mistura-se e se tritura. A massa de fôlhas é levada a uma prensa hidráulica, onde se extrai o suco, que se leva a uma garrafa térmica, daí para um refrigerador a -3°C ou -5°C. As canas provenientes das 5 subestações são plantadas em canteiros de 7m x 1m x 0,15 m, separados uns dos outros por ruas de 0,50m, cobertos com tela de *nylon* de côr verde com malha 50. A terra dos canteiros é tratada com brometo de metila e misturada com torta de filtro Oliver. Após estas medidas preliminares, toma-se as canas etiquetadas e se rebola em em 10 gomos de uma (1) gema, que são plantados nos canteiros espaçados de 0,10 m um do outro, aduba-se com 14-4-10, e se irriga. O espaçamento entre fileiras é de 0,20 m. Decorridos cêrca de 20 dias as caninhas já têm 3 ou 4 fôlhas, é chegado o instante da inoculação. Toma-se da garrafa um pouco do suco num frasco e se adiciona carborundum. Acopla-se a uma pistola de bomba compressora, agita-se e se faz a aplicação com pressão até 110 libras/cm^2, no pé das fôlhas apicais. A função do carborundum fino, é ferir levemente as fôlhas para facilitar a penetração das raças de vírus.

Decorridos os momentos de aparecimento dos sintomas, se as plantinhas ficarem amarelecidas, pode-se fazer uma adubação suplementar.

Tôda a operação de teste de mosaico tem o acompanhamento de dois (2) patologistas categorizados.

4 — CONDIÇÕES DE CULTIVO

a) — *Clima*

É tropical. Alguns dados já foram fornecidos no início da explanação sôbre P. Rico. Ocasionalmente há a ocorrência dos efeitos de ciclones ou furacões na região do Caribe.

b) — *Preparo de solo*

Como em P. Rico temos uma variação de solos muito grande, e para a obtenção dos melhores rendimentos a custo baixo, torna-se necessária uma boa preparação do solo, para oferecer a cana condições ótimas ao seu sistema radicular e também para contrôle das ervas daninhas. Faz-se duas arações, com duas gradagens, sub-solagem e sulcagem. Algumas vêzes, aplica-se calcáreo para correção do PH.

c) — *Plantio*

Tem-se grande cuidado na seleção da semente, que provém via de regra exclusivamente de sementeira. O semeio é feito manualmente tanto da semente, usando-se em média 10 toneladas por hectare, com coberta de até 3 polegadas de terra. O fertilizante é aplicado em uma só vez ou em 2 (duas) aplicações. Nas sócas é aplicado logo após o

corte. Planta-se em duas épocas fixas. A primeira entre agôsto e outubro para ser colhida quando a cana estiver com 14-18 meses de idade e a segunda entre janeiro e junho e, colhe-se quando a cana tem 11 a 14 meses.

d) — *Tratos culturais*

Controla-se as ervas daninhas manualmente ou com o emprêgo de hervicidas.

e) — *Irrigação*

É feita quando há prenúncios de sêca, ou então na costa sul, onde a precipitação pluviométrica é baixa. A água provém em grande parte de poços (cêrca de 60%) e o restante fornecida pelo govêrno mediante contrato. Utiliza-se a irrigação por gravidade ou aspersão.

f) — *Colheita*

O corte e enchimento é feito manualmente. Quando se aproxima a data, são tomadas providências ligadas a distribuição de quotas de canas próprias e dos fornecedores, ao equipamento de transporte, ao pessoal de corte com os acertos de preços, ao reparo das vias de comunicação e transporte, ao contrôle da irrigação, ao cultivo das socarias, etc.

g) — *Pragas e doenças*

O problema mais sério é a broca da *Diatreae sacharalis,* que é combatida química e biològicamente. Quanto a doenças, as mais importantes são mosaico e raquitismo das sócas.

5 — QUARENTENA

Sob a fiscalização de um técnico do Dep. Fed. de Investigações é feita a introdução de cultivares em P. Rico. Tôda variedade solicitada no estrangeiro, provém inicialmente de Maryland (Beltsivlle) U.S.A., que as envia para C. Point, na Flórida. Ao chegar em P. Rico permanecem por (1) ano em estufa quarentenária, sob as atenções e vistorias períodicas de 3 (três) técnicos de Gurabo, um patologista, um entomologista e o fiscal do Depto. Fed. de Investigações. Após êste prazo é liberada para os serviços de campo.

NOVA BALANÇA PARA PESAGEM DE ENSAIOS DE CANA

1 — INTRODUÇÃO (*)

A presente descrição refere-se a uma balança montada sôbre o hidráulico do trator e destinada a pesagem de colmos de cana de parcelas experimentais.

Anteriormente havíamos construído uma balança com a mesma finalidade, porém, tratava-se de um instrumento pesado, mais complicado, com 3 carretilhas e um cabo de aço longo. Além disso, tinha a desvantagem de ter sido construída para funcionar em apenas um tipo de trator (1).

2 — VANTAGENS DO NÔVO SISTEMA

O atual sistema se caracteriza pela simplicidade e pela possibilidade de adaptação a qualquer tipo de trator que disponha de sistema hidráulico. Como todos os tratores, médios e leves, obrigatòriamente possuem "hidráulico" para apoio e tração dos implementos de preparo de solo e cultivos, o conjunto poderá ser fácil e ràpidamente montado em qualquer tipo dessas máquinas.

Outras vantagens

2.1 — Montagem e desmontagem rápidas, dispendendo, cada operação, 1 minuto;
2.2 — Poderá ser fàcilmente transportado a qualquer propriedade agrícola, em pick-up ou mesmo rural willys;
2.3 — Poderá ser montado no local do experimento pelo próprio tratorista;
2.4 — Redução da mão de obra: apenas 3 homens são necessários — o tratorista e 2 ajudantes;
2.5 — Rapidez na pesagem: a operação torna-se contínua.

(*) — José A. Gentil C. Sousa
Engº-Agrº Chefe da Est. Exp. de Cana-de-Açúcar
do I.A.A., em Araras — SP.

---

(1) C. Sousa, José A. Gentil — **Balança para Pesagem de Cana de Parcelas Experimentais.** Simpósio Nacional de Tratorização da Cultura Canavieira. E.S.A.L.Q., 15ª Cadeira, Piracicaba, 16-21 de maio de 1960.

3 — *CONSTRUÇÃO*

O instrumento descrito foi construído na oficina da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar do I.A.A., em Araras — SP (km 174 da Via Anhanguera), onde se encontra presentemente em funcionamento.

4 — *DESCRIÇÃO*

O aparelho se compõe de 4 partes principais:

— corpo
— braço ou barra
— balança pròpriamente dita
— guincho ou garra

4.1 — *Corpo* — tem a forma de triângulo, com os 2 vértices da base terminando em ponta de eixo para engate nos 2 braços inferiores do hidráulico do trator. Um eixo em sentido vertical, ultrapassando na parte superior a altura do triângulo, e no qual penetra o braço.

Na parte posterior dêsse eixo há 2 pontos, em diferentes alturas, para engate do "3.º ponto" do sistema hidráulico do trator.

4.2 — *Braço* — o braço ou barra é uma armação montada sôbre o corpo do trator, suportando numa extremidade a balança e, sob esta, o guincho ou garra. Assim, na extremidade mais resistente do braço há um cubo para penetração do eixo do corpo. Na outra extremidade, há um gancho onde a balança é pendurada, conforme dissemos. Sendo o braço giratório, possui na base uma chapa em forma de meio-círculo, com 3 orifícios para regulagem das posições que se deseja operar (para os lados, direito e esquerdo e para trás). Sob o braço, há uma barra-suporte ou "mão-francêsa" para melhor apoio do mesmo. A base dessa "mão-francêsa" é fixada a um cilindro, com rolamento, a fim de girar juntamente com o braço.

4.3 — *Balança* — trata-se de uma balança pequena, de mola, com capacidade de 300 quilogramas, de fabricação francêsa, blindada, com 2 ponteiros: um para marcar o pêso e, o outro, impulsionado pelo primeiro, destina-se a marcar o pêso máximo atingido pelo primeiro. A graduação da balança é de 2 em 2 quilos. Veja a foto na página seguinte.

4.4 — *Guincho ou garra* — é uma peça destinada à apreensão da cana. Compõe-se de 3 pares de garras, os quais, colocados nos lados do monte de cana, o comprimem à proporção que o levantam.

5 — *FUNCIONAMENTO*

O trator, penetrando na quadra experimental, em qualquer um dos lados das parcelas, pára ao lado de um monte de cana. O tratorista desce o hidráulico, os dois ajudantes abrem a garra e a apertam sôbre o monte de cana. A proporção que o hidráulico suspende o conjunto, o monte de cana é comprimido, elevado, e a balança registra o pêso.

6 — *RENDIMENTO DA OPERAÇÃO*

Em condições normais, o tempo de pesagem de cada monte é de 30 segundos. Para a pesagem de cada parcela (4 linhas de cana de 10 metros), de 18 meses, o tempo é de 3 minutos. Êsse foi o rendimento da pesagem do primeiro ensaio em que funcionou.

A COMISSÃO DE COMBATE À CIGARRINHA NOS ESTADOS DE ALAGOAS E PERNAMBUCO

N. R. MOCHEL

A praga da "Cigarrinha" desde o ano de 1962, quando se introduziu em Pernambuco, proveniente de outros canaviais, vem acarretando prejuízos consideráveis a agroindústria canavieira, não só na produção agrícola, como também no rendimento industrial.

Com uma área infestada superior a 100 mil hectares, não poderiam os produtores de Alagoas e Pernambuco, deixar de dispor de um órgão que centralizasse os trabalhos especializados de contrôle a Cigarrinha.

Esta entidade surgiu sob os auspícios do I.A.A. em convênio com o Ministério da Agricultura e órgãos classistas ligados a agroindústria canavieira dos estados de Alagoas e Pernambuco, sob a denominação de: Comissão de Combate a Cigarrinha nos Estados de Alagoas e Pernambuco. (CCCEAP)

Formada em 6-1-69, a CCCEAP, vem lutando com o temível flagelo fitossanitário que jamais afligiu a economia açucareira dos dois Estados nordestinos: A Cigarrinha.

O I.A.A. entra com pràticamente tôda a dotação do convênio, participando com Cr$ 500.000,00 anuais, enquanto que tôdas as demais entidades do acôrdo, reunidas, somam apenas Cr$ ...... 289.334,40.

COMO FUNCIONA A COMISSÃO DE COMBATE À CIGARRINHA

Tendo como sede as antigas instalações da Comissão de Combate às Pragas (CODECAP), a CCCEAP atua com seus trabalhos divididos em serviços especializados de Assistência e de Pesquisa.

Para que se tenha uma idéia sôbre a Assistência prestada aos agricultores canavieiros, por esta entidade, basta que se cite que em 1970, a partir de maio, já foram polvilhados com a utilização de modernas aeronaves Piper Pawnee, 16.000 hectares compreendendo 80 engenhos, próprios e de fornecedores, das usinas N. S. do Carmo, Cucaú, Pumaty, Pedrosa, Treze de Maio, Trapiche, Sta. Therezinha e Serro Azul.

Ainda no setor assistencial, foram inspecionadas e devidamente levantadas 141 propriedades, abrangendo uma área de infestação superior a 30.000 hectares.

Cêrca de outras 50 propriedades, foram beneficiadas com a formação de Patrulhas Terrestres de Polvilhamento, com a utiliza-

ção de 60 máquinas polvilhadoras motorizadas que compõe o Setor de Polvilhamento Terrestre da CCCEAP.

Além dos trabalhos acima mencionados, foram ainda, distribuídas diretamente aos agricultores cêrca de 900 toneladas de defensivos para o combate a praga.

Os dados acima se referem a Pernambuco. Em Alagoas, desenvolve-se trabalho idêntico, embora em menor proporção, por decorrência de área bem menor de infestação, alí operando regularmente, uma aeronave também do tipo "Piper Pawnee".

Ao lado dos serviços de polvilhamento aéreo e terrestre do B.H.C. a 3% (isômero gama), um dos mais importantes trabalhos da Comissão da Cigarrinha, é sem dúvida, o combate biológico, chefiado pelo professor Pietro Guagliumi, entomologista da F.A.O. contratado pelo Instituto do Açúcar e do Álcool. Neste setor de pesquisas a Comissão de Combate à Cigarrinha dispõe do mais moderno laboratório de Contrôle Biológico do País, onde se processam estudos especializados sôbre o assunto.

Dos resultados da pesquisa e experimentação, que, há cêrca de três anos, vêm sendo elaborados pelo professor Guagliumi e sua equipe, deve-se salientar a eficiência da luta biológica da *Mahanarva Posticata,* utilizando-se parasitos dos ovos, predadores das ninfas e fungos patógenos atacando ninfas e insetos adultos.

a) parasitos dos ovos — Estão sendo criados em laboratórios, o *acmopolynema hervali,* atualmente, em véspera das saídas dos parasitos de 12.ª geração. Sua atuação como fator limitante sôbre as povoações das cigarrinhas é menos espetacular, porém, igualmente importante aos predadores e aos fungos entomopatógenos.

b) predadores das ninfas — Com a chegada das primeiras chuvas estão reaparecendo as môscas sírfidas — *Salpingogaster nigra* — nos capins naturais.

No decorrer dos próximos meses será repetida a busca dos predadores pelas regiões canavieiras dos Estados do Rio e Minas Gerais, para adaptação e climatação nos canaviais nordestinos.

c) fungo *Metarrhizium anisopliae* — No combate biológico, êste, é sem dúvida o mais eficiente dos inimigos da Cigarrinha. Dados experimentais alcançaram resultados espetaculares, chegando ao índice de 50% de mortandade de ninfas e insetos adultos. No corrente exercício foram instalados campos experimetais nas usinas Bom Jesus, Central Barreiros, Pumaty, 13 de Maio, Ipojuca, Caxangá e Trapiche.

A Comissão da Cigarrinha possui ainda um Laboratório de Análises Polorográficos de Inseticidas, modernamente instalado possuindo um polarógrofo E-261 e um controlador de Gotejamento E-254, aparelhagem eletrônica, ultra-sensível, a segunda instalada em todo o território nacional — para análise, desta natureza.

Todos os trabalhos da Comissão de Combate à Cigarrinha são acompanhados com observações quinzenais de Curva Populacional

do inseto, seu decréscimo ou aumento da população, tarefa esta, entregue a técnico especializado no assunto.

Por fim, funciona ainda, bem montado dispositivo de divulgação, com a publicação periódica dos trabalhos executados em jornais, revistas, rádios, televisões, ou sob a forma de publicações próprias da Comissão.

A CCCEAP ESTÁ ASSIM INTEGRADA:

Conselho Diretor:

Representante da Secretaria de Agricultura de Pernambuco: Dr. Manoel Gomes Esteves; Suplente, Dr. Hélio Ferreira de Carvalho;
Representante da Secretaria de Agricultura de Alagoas: Dr. Roberto Gomes Macias; Suplente, Dr. Jaesvan Coutinho Malta;
Representante do Serviço de Defesa Sanitária Vegetal-M.A./Alagoas; Dr. Jesus Geraldo Parentes Fortes;
Representante do I.A.A. em Pernambuco; Dr. Carlos Eduardo Ferreira Pereira; Suplente, Dr. Francisco de Melo Albuquerque;
Representante do I.A.A. em Alagoas; Dr. Hamilton de Barros Soutinho; Suplente, Dr. Eraldo Lopes de Farias;
Representante da Associação dos Produtores de Açúcar em Pernambuco; Dr. Marcelo Cabral da Costa; Suplente, Dr. Rômulo Monteiro;
Representante da Associação dos Produtores de Açúcar em Alagoas, Sr. Jessé Inojosa de Andrade; Suplente, Dr. Carlos Lyra Netto.
Representante da Associação dos Fornecedores de Cana de Pernambuco; Dr. Manoel Marinho Calado; Suplente, Dr. Francisco de Assis Ramalho;
Representante da Associação dos Plantadores de Cana de Alagoas; Dr. João Carlos de Albuquerque; Suplente, Dr. Ivan Lopes Barbosa;
Representante da Estação Experimental dos Produtores de Pernambuco; Dr. Mário Marreira de Melo; Suplente, Dr. Elias Sultanum;
Representante da Estação Experimental dos Produtores de Alagoas; Dr. Jarbas Elias da Rosa Oiticica; Suplente, Dr. Norton Sanford Rathberg;
Presidente: Dr. Carlos Eduardo Ferreira Pereira
Vice-Presidente: Dr. Hamilton de Barros Soutinho
Coordenador-Geral: Dr. Jorge Netto Brasil
Assessor-Técnico em Pernambuco: Dr. José Alexandre Ribembom
Assessor-Técnico em Alagoas: Dr. Jesus Geraldo Parentes Fortes
Assessor Administrativo: Dr. Moacyr de Azevêdo Parahyba.

A atual administração do I.A.A. sob a presidência do General Álvaro Tavares Carmo, tem prestigiado a atuação da CCCEAP, dotando-a dos recursos necessários e dos instrumentos de trabalho os mais modernos. Estão neste caso, os aviões Piper Pawnee, cuja utilização tornou possível a rápida ampliação das áreas pouvilhadas com o B.H.C.

PEDRA DA MULA

HUGO PAULO DE OLIVEIRA

(À MEMÓRIA DO VELHO AMIGO E COMPANHEIRO JOSÉ PONTES FRAGOSO DE ALMEIDA, ENGENHEIRO-AGRÔNOMO DO I.A.A., DESAPARECIDO EM 5 DE SETEMBRO DE 1967)

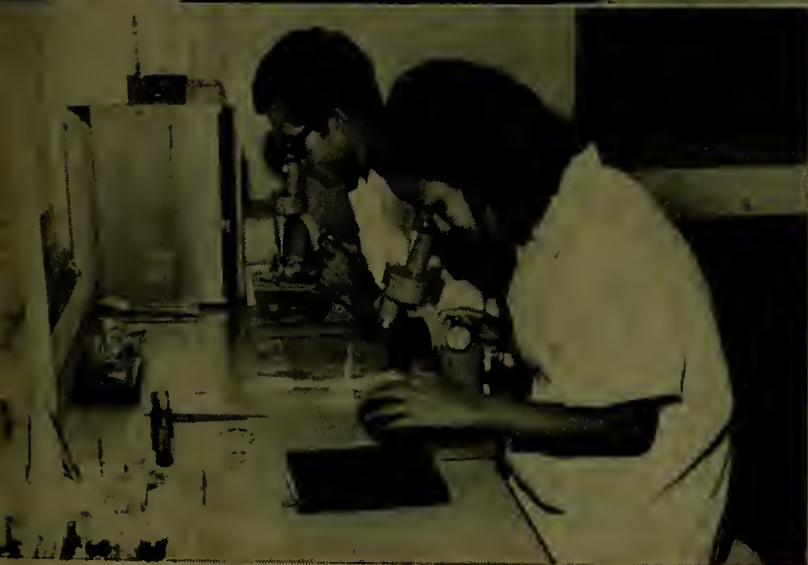
O sino do pequeno cais de pedra tocava melancòlicamente, enquanto, o naviozinho de curta cabotagem se afastava rio adentro, procurando o canal de navegação que o levaria ao pôrto de destino.

No convés, os dois varões de tradicional estirpe, de pé, lado a lado, olhavam estáticos ir diminuindo aquela conhecidíssima paisagem da margem esquerda, o feudo onde por muitas gerações a nobre família dos Miranda Araújo desfrutara as glórias e o prestígio da chamada nobreza rural.

Os tempos mudaram, mas não mudaram os dois do convés e nem tão pouco a fidalga senhora, mãe de ambos, no momento acomodada em prosáica espreguiçadeira de lona que os passageiros podiam alugar por dois mil réis ao Comissário de bordo.

Alguns antigos empregados compareceram ao cais para a despedida. Foram as únicas testemunhas da altivez com que os três personagens deixaram para sempre a Fazenda arrematada em hasta pública, em cumprimento à sentença do Meritíssimo Juiz de Direito da Comarca, nos autos do executivo hipotecário proposto contra a viúva e os seus herdeiros. Os dois varões, pálidos, esguíos, como que escoltavam a nobre senhora trajada de negro, em contraste com os cabelos de neve adornados por caro diadema, passos trôpegos ajudados pela bengala de castão de ouro. Vieram a pé da Casa Grande ao cais, cobrindo a curta distância em marcha lenta e cadenciada, sem pressa que era para não perderem a compostura, embora a embarcação já estivesse atracada, a esperá-los. Desde que sairam do solar, o velho sino do cais começou o seu repicar de adeus. Sería uma cena de comovente dignidade, não fôsse a ponta de ridículo que, à simplicidade dos presentes, parecia tanto aparato só para pegar o navio naquêle meio de mato.

Foi o capítulo final da linha nobiliárquica dos Miranda Araújo. A velha Fazenda — última vestimenta fidalga dos remanescentes da família — lá ficou pra trás, como na canção da Portela, qual enxovalhada "roupa de Conde no chão, fantasia de plumas azuis, a rolar..."

COMISSÃO DE COMBATE À CIGARRINHA NOS ESTADOS DE ALAGOAS E PERNAMBUCO

O Laboratório de Análises Polorográficas da Comissão de Combate à Cigarrinha está bem aparelhado. As fotos mostram aspectos parciais, destacando-se na primeira Pietro Guagliumi, Jorge Netto Brasil. Marialdo Rodrigues e Hélio Teixeira Alves. Nos demais flagrantes componentes da equipe técnica da C.C.C.E.A.P.

O polvilhamento aéreo e terrestre, entre outros aspectos de trabalho do pessoal da CCCEAP. Nas fotos abaixo aviões agrícolas PAW-NEE/Piper, adquiridos recentemente pelo I.A.A.

— II

Pedro Gregório não estava entendendo mais nada. Palavra de honra que não! Um Oficial de Justiça, acompanhado de dois soldados de carabina e tudo, acabava de lhe entregar uma intimação para que deixasse as terras da Fazenda no prazo de trinta dias, pois era ali considerado intruso, segundo o resultado da ação movida contra êle e os demais agregados, pelo comprador da propriedade. Ali nascera, ali crescera, poucas vêzes fôra à vila, distante légua e meia de picada, chão de massapê visguento que só pata de jegue vencia fácil. Morava à beira do rio, no lugar chamado Pedra da Mula por causa de uma pedra grande que tinha um jeito de cara de mula, alí, no raso das águas, (certa manhã, surpreendera deslumbrado Oxum sentada naquela pedra, penteando os cabelos verdes...). Conhecia todos os recantos da Fazenda Nossa Senhora das Dores, o Santo Côco, a Mata da Fome, Terra Vermelha, Surucucú, Maria Preta, Fonte Grande, Tororó, Mata Grande, Pedreira e tantos outros. Sabia todos os segredos e mistérios daquêle mundão de terra, o seu universo particular. Aos domingos ia à missa na Capela da Padroeira e contemplava piedoso a imagem da Santa com o coração traspassado de espadas, o rosto de sofrimento resignado. Sentia-se, enfim, como parte integrante da paisagem.

Nos tempos de safra, trabalhara no engenho como ajudante do pai, o velho Simplício Gregório, cozinhador de açúcar, com quem, também, residia e mais a cabrocha Petronília — a amásia — além dos três moleques filhos do casal. Mas o engenho estava de fôgo morto. O canavial, também, fôra abandonado e a capoeirama o invadira, uma desolação! Há tempos não se ouvia mais os papoucos da dinamite esbagaçando a pedreira e nem o matraquear de talhadeiras dos mestres de cantaria fazendo os meio-fios e os paralelepípedos. Os machados e as serram silenciaram na mata de madeira de lei e os côcos de dendê apodreciam nos pés porque ninguém mais era mandado para apanhá-los. A urucubaca cresceu tanto na Fazenda que até os patrões, sempre tão orgulhosos de serem os senhores absolutos de tudo e de todos por ali, deram no pé de vez, quando o doutor Juiz mandou vender a propriedade no leilão. E nem siquer aparecia o patrão nôvo para recomeçar os trabalhos de tanta coisa por fazer. Por isso, as sessenta e poucas famílias de agregados alí residentes ficaram ao inteiro abandono, desacorçoadas. Que contraste chocante com os áureos tempos dos Miranda Araújo, pensava Pedro Gregório! Principalmente quando o velho Comendador ainda era vivo. As festas, então, se sucediam, o vetusto solar de vinte e sete janelas tôdo em luzes e sons de orquestras contratadas na Capital para alí passarem semanas inteiras. Nos fins de manhã, eram caravanas de cavaleiros e amazonas a desfilar em gabinetes puro sangue pelos recantos mais pitorescos, a Cascata Encantada, a Várzea, a Mata do Surucucú, a Fonte Grande, alguns pares se embrenhando no escondido, para as coisas do amor... Depois, era uma bebeção desenfreàda no alpendre da Casa Grande, sempre acabada em porre geral e xumbregações partículares... Lá pelas quatro da tarde, saía o banquete: sôbre enorme mesa de jacarandá, as porcelanas chinesas com o brazão da família gravado a fogo nas ricas peças, as baixelas de prata e os cristais da Boêmia tilintando em intermináveis brindes, entre discurseira e risadaria de galhofa. Vinham, então, os acépipes, comidas esquisitas e requintadas, jambons e faizões regados a vinhos finos, um luxo! Terminado o banquete, era o silêncio da sesta contrastando com o alarido de antes. Lá pelas oito, o saráu: música, poesia, anedotas picantes, cantoria, até à hora do baile. Êste, varava a noite até o cantar do galo, na manhã seguinte.

E eram dias a fio naquela pandega! É verdade que o engenho produzia muito açúcar mascavo, a pedreira rendia quilômetros de meio-fio e toneladas de paralelepípedos, o dendê enchia canoas e canoas que seguiam rio acima para a vila, a floresta cedia os seus jacarandá, perobas, imbuias e paus d'arco, gigantes arrastados pelos bois até o rio, onde eram acorrentados aos barcos a motor e por êles puxados na estrada líquida até a serraria do Tororó, que os comprava. Tudo isso e mais o leite do gado, a farinha do moínho e as safras de milho

davam uma boa renda para a propriedade, calculava Pedro Gregório. Mas as recepções aos figurões e as orgias constantes consumiam implacàvelmente até as reservas. No tempo do Comendador, contudo, o trabalho era ininterrupto em todos os setôres da Fazenda, a administração funcionava rígida e, por isso, ainda se conseguia um certo equilíbrio entre renda e despesa, já ùltimamte sem possibilidade de se guardar as indispensáveis reservas. E assim foi até naquela tarde em que o Comendador saiu carregado de maca do solar para o barco a motor, as feições paradas, a expressão abobalhada, imóvel. Foi levado para a Capital e de lá não mais regressou. Pedro Gregório recordava-se que algumas semanas se passaram de recolhimento na família enlutada, ladaínhas na Capela e crepes nas cortinas do solar. Mas, aos poucos, começou de nôvo o esbanjamento das esbórnias homéricas, já agora sem a administração segura antes imprimida aos negócios da Fazenda, de modo que as suas atividades lucrativas foram, uma a uma, paralizando até que, por último, só funcionava mesmo o engenho de açúcar, ainda que a duras penas. Aí, começaram os empréstimos bancários e a derrocada foi acelerada. Não havia dinheiro que chegasse para a "dolce vita" dos herdeiros da nobre estirpe. Os impostos não eram pagos e as multas iam se acumulando em cifras astronômicas. Como é que aquêles dois bacharéis de anelão no dedo, diploma e retrato de borla e capelo dependurados na parede do salão de visitas, não percebiam que caminhavam para a ruína total? Gabavam-se tanto das suas origens fidalgas e, não obstante,agiam como irresponsáveis, como gente sem princípios. Lá estava no álbum de família, na primeira página (como Pedro Gregório vira certa vez na mesinha da sala de jôgo, no tempo em que serviu como môço de recados da Casa Grande), lá estava desenhada uma grande árvore que tinha as suas raízes na côrte de D. Pedro e ia se esgalhando tôda em Condes, Condêssas, Viscondes e Barões, até chegar no Comendador, lá no tôpo. Não sabia ler, o Pedro, mas a nobre senhora lhe explicara que aquilo era a árvore genealógica dos Miranda Araújo, nome de que se lembrava mas não conseguia pronunciar porque achava muito engrolado.

E porque os moços bacharéis sabiam de sociedade e de festas mas não aprenderam "bulhufas" de lidar na roça, tudo ficou sem eira nem beira, a propriedade entregue sua própria sorte e tanta gente sem nada o que fazer. Mas Pedro Gregório, crioulo de boa cepa, não se deu por vencido. Plantou uma tarefa de mandioca num elevado daquela terra de ninguém e mais outro tanto de milho, de modo que vendia a colheita ao Chico Cotó, comprador ligado ao mercado da vila que, semanalmente, aparecia na Fazenda com a sua tropa de burro, arrematando tudo o que encontrava a preço de pechincha. Fora disso plantou, ainda, uma sortida horta junto ao barraco, de onde tirava a base da alimentação própria e da família. Carne, comiam vez por outra, de peixe pescado no rio ou de alguma "penosa" de procedência incerta que aparecesse na redondeza. O velho pai, a companheira e os três moleques ajudavam nas plantações e Pedro Gregório já transformara, até, em rotina, o nôvo sistema de vida e de trabalho.

Foi quando apareceu o tal meirinho com os soldados e lhe tacou a intimação. E agora? Sair dali para onde, se nem a própria vila a légua e meia de distância conhecia direito? Será que tinha sido considerado invasor porque havia usado as terras com as plantações de mandioca, de milho e mais a horta? Pombas! se não fizesse assim, como haveria de comer, de sustentar a família? Não estava tudo abandonado, sem uso, entregue ao Deus dará? Mas o fato é que os outros moradores expulsos haviam feito também o seu roçado, como êle. Então, era isso: o nôvo patrão nem aparecia para movimentar a propriedade e dar emprêgo aos moradores nem queria que êstes trabalhassem por conta própria a terra devoluta, o cabra safado!

Estava decidido: só sairia dali morto! Ia logo procurar os companheiros de infortúnio para lhes propor resistência à ordem judicial, mesmo usando a fôrça contra a polícia incumbida de executá-la. Levou cêrca de três dias visitando um por um dos moradores — o João Lino, o Juvenal, Cupertino, Feliciano, Elesbão, Dioclécio, João da Mata, Cornélio enfim, todos. Obteve aprovação unâ-

nime aos seus propósitos de resistência. Combinou dia e hora para uma reunião na clareira da Mata Grande, na qual seria discutida a tática a ser usada contra os soldados incumbidos do despejo coletivo. Pensou em organizar uma reza em grupo, na Capela, para pedir a proteção da Padroeira nas horas difíceis que certamente enfrentariam. Mas lembrou-se de que até da Santa Padroeira haviam despojado a Fazenda, desde o dia em que uns homens vieram com o papel dizendo que podiam levá-la para um museu ou coisa parecida, pois a imagem era considerada como preciosa relíquia barrôca dos tempos coloniais. Decidiu, então, ir sòzinho, pela madrugada à Pedra da Mula, a ver se avistava novamente Oxum, cuja fascinante imagem trazia ainda bem viva na memória depois de tê-la vista alí, penteando os cabelos verdes, com o seu abadê descansando na pedra. Levou o omalá da Orixá (tainha, feijão e galinha de xim-xim), os apetrechos (uma quartinha branca e um otá-ouriço) e, completando a oferenda, uma pulseira larga de latão amarelo-ouro que roubou de Petronília. Colocou tudo em cima da pedra, ajoelhando-se, pôs as mãos em forma de concha em tôrno da boca e procurou imitar o grito anunciador de Oxum:

— Humm! Humm! Humm!

Esperou longo tempo e... nada. Ficou ali até a hora do almôço, mas Oxum não deu o menor sinal de que apereceria. Deixou as oferendas na pedra, repetiu algumas vêzes sem sucesso o grito de aparição e foi cuidar da vida, para voltar alí outra hora À tarde, encontrou-se com Chico Çotó que andava pechinchando a "xêpa" com um e outro morador, montado na besta madrinha da tropa. Falou-lhe da ordem de despejo dos agregados e do propósito de resistência da turma. Forneceu-lhe detalhes da reunião marcada na clareira da Mata Grande para os planos de rechaço dos soldados. Chico Cotó ouviu tudo em muda atenção, ao cabo do que limitou-se a coçar o ralo cavanhaque e dizer: "— Danou-se!". Pela noitinha, Pedro Gregório voltou à Pedra da Mula para dar uma espiada. Tornou a imitar o grito de aparição de Oxum, mas a Orixá ainda não apareceu dessa vez. Foi, afinal, dormir, pensando na reunião da Mata Grande que teria lugar no dia seguinte às dez horas da manhã.

— III —

Chegou ao local cêrca de meia hora antes do combinado. Já ali encontrou uns vinte ou trinta agregados da Fazenda, muito alvoroçados. Acenou com a mão para todos e aderiu ao bate-papo de um grupinho formado por Feliciano, Cupertino, Juvenal e Cornélio, enquanto esperava chegarem os outros. Em pouco tempo a turma estava tôda reunida, uns sessenta homens mais ou menos. Pedro Gregório, então, subiu num elevado do terreno e deitou falação. Descalço, busto nu e reluzente, musculatura em maior ou menor relêvo ao ritmo dos movimentos, o crioulo era a própria imagem telúrica da Fazenda contando a sua história. Bronco, sem jamais ter siquer ouvido as palavras economia e sociologia, Pedro Gregório descreveu, na amostragem do seu drama, tôda uma página daquêles aspectos de nossa História. Em linguagem rude e pitoresca, falou da época de fartura da propriedade, os áureos tempos da nobreza rural sustentada pelo trabalho humilde de colonos semi-escravos. Narrando o esbanjamento irresponsável dos Miranda Araújo, mostrou como se malbaratavam os recursos que deveríam ter sido empregados na adaptação, ao menos, da principal atividade da Fazenda — a indústria do açúcar — aos reclamos do avanço da tecnologia. Criticando o desinterêsse e o despreparo dos dois varões herdeiros, vituperou a omissão dos Senhores-de-Engenho na formação de administradores e técnicos para as atividades da agroindústria açucareira, bem como a deformação das operações subseqüentes na ostentação de diplomas de profissões liberais que não exerciam, originando o "bacharelismo" de que eram lídimos representantes, já como resíduo persistente, os últimos rebentos da família Miranda Araújo. Apregoando o seu inconformismo com a injustiça de ter de pagar pelos desmandos dos patrões, aludiu aos reflexos sociais da derrocada da nobreza rural.

E estava terminando o inflamado discurso com a convocação de todos para uma resistência heróica à expul-

são, na qual deveríam ser reunidos todos os recursos de ânimo e de armas (estas desde o simples porrete até às espingardas de caça), quando o pelotão policial cercou a clareira, à frente um paisano que Pedro Gregório imaginou ser o Delegado. Como poderiam tê-los surpreendido em tão recondito esconderijo, em data e hora só conhecidas dos amotinados? crioulo: Delação de Chico Cotó, a quem havia confiado o plano. Reparou que todos permaneceram estáticos ante tamanha surprêsa. Num lapso de tempo, pensou que se denunciara como cabeça do movimento à polícia, a qual não o pouparia de humilhações, sevícias, prisão, tudo de ruim. Reparou que o círculo formalo pelos soldados, em tôrno do pessoal tinha um ponto desguarnecido. Súbito, com a rapidez de um raio deu um salto em direção àquele ponto, embrenhando-se no emaranhado de troncos e cipós da floresta para nunca mais ser achado. Conhecendo palmo a palmo o segredo daquêles érmos, foi direto à Pedra da Mula, como que atraído por uma fatalidade, para pedir proteção a Oxum contra a perseguição prevista. Lá chegado, repetiu o ritual de sempre, desculpando-se por não ter trazido oferendas, em face das circunstância. Suplicou, muito aflito, que a Orixá o salvasse da desgraça iminente e, na excitação de fuga, entre apelos e promessas, acabou por se confessar "gamado'" pela Orixá, desde a primeira e única vez que teve a ventura de vê-la! Confessou mais, que sonhara noites e noites com a sua fascinante imagem e, tôdas as vêzes, quando já estava para abraçá-la numa ansiedade sufocante, acordava agitado, resfolgante, insaciado, e chorava escondido no travesseiro a sua frustação! Ali mesmo, com o estravasamento sincero e desesperado do seu drama, grossas lágrimas rolaram em suas faces negras já molhadas pelo suor da precipitada fuga. Sentiu-se, então, como em transe, alheado a tudo, esquecido de todos, o olhar fixo nas águas castanhas do rio. E viu, perplexo, irem se formando círculos que brotavam da água e se alargavam, um a um, concêntricos, o primeiro envolvendo o segundo, a segundo o terceiro e assim por diante, até que um forte odor de lírios do vale impregnou o ar e surgiu no meio dos círculos, luminosa, diáfana, os cabelos verdes soltos e caídos até a altura das ancas, a figura deslumbrante de Oxum, inteiramente nua! Do meio das águas onde estava até à pedra onde Pedro permanecia como que hiptonisado, estendeu-se um tapête de flôres amarelo-ouro, enquanto em tôrno da cabeça da Orixá formava-se uma auréola de gotículas d'água com as côres do arco-íris. Na mão direita da deusa, o abadê com que ela encobria o ventre, ao tempo em que sorria para Pedro Gregório um sorriso brilhante de feitiço e olhava para êle com duas contas azúis fascinantes e semi-cerradas de erotismo... Caminhou faceira sôbre o tapete de flôres em direção ao crioulo e, ainda sôbre as águas do rio, bem diante dêle, lançou fora o abadê e abriu-lhe os braços, num convite atordoante e definitivamente irresistível...

Pedro Gregório, num paroxismo de enlêvo que chegava quase ao orgasmo, atirou-se sôfregamente aos braços de Oxum... e desapareceu para sempre nas águas castanhas do rio...

— IV —

Assim como a Fenix renasce das cinzas e Israel brotou do deserto, a Fazenda Nossa Senhora das Dores resuscitou das mãos do Fragosão, Grandalhão, desengonçado, as pernas compridas e junteiras, meio calvo nos seus cinqüentões, Fragosão tinha a fala carregada de pau de arara do sertão alagoano onde nasceu; usava óculos para miopía cujas lentes não conseguiam disfarçar dois olhos redondos e esbugalhados que se dilatavam, quase a ponto de saltar das órbitas, quando se entusiasmava em alguma discussão, enquanto a voz se elevava ensurdecedora, tonitroante, dominando qualquer diapasão vocal dos eventuais interlocutores. Mas a qualquer piada que surgísse na conversa, ou situação grotesca que se delineasse no assunto, o sertanejo das Alagoas despia aquêle aparente aspecto aterrador para se entregar à mais espalhafatosa gargalhada. Fragosão não passava de um simples, alegre e folgasão, bondoso, boêmio, chegado a umas e outras nas rodas de amigos nas quais extravasava a sua alma de poeta recitando sonetos seus ou de outros autores líricos e embevecendo-se

com as serestas que porventura a "curriola" improvisasse.

Incrível que pareça, aquêle paisano que chegou com a soldadesca no cêrco da clareira da Mata Grande não era o Delegado coisa nenhuma, como todos pensaram e pensou mais ainda o infortunado Pedro Gregório. Era, simplesmente, o Fragosão! E por que o Fragosão? Porque êle havia sido contratado, pelos compradores da Fazenda, para administrá-la. Tão logo isso ocorreu, soube o Fragosão do caso do despejo dos antigos moradores, inteirando-se de que a ação já se encontrava na fase de expulsão dos agregados considerados intrusos pela sentença do Juiz. Imaginou, então um plano para contornar a drástica providência, partindo do princípio de que iria necessitar de gente para recuperar a propriedade e nada melhor, no caso, do que aproveitar o pessoal do lugar, desde que pudesse chegar a entendimentos satisfatórios com a turma. Comparecendo à vila, soube que estava sendo preparada uma emboscada policial para precipitar o despejo, mesmo antes do prazo, porque Chico Cotó havia delatado às autoridades a sublevação dos agregados e o propósito insuflado por Pedro Gregório dos mesmos resistiram à ação da justiça. Cientificou-se, também, da reunião na clareira que ensejaria o flagrante da sublevação e a prisão do cabeça, com o conseqüente pretexto fornecido para antecipação da expulsão. Tratou logo de manter entendimentos com as autoridades, convencendo-as de que a reunião programada pelos agregados seria uma ótima oportunidade para que se dirigisse a todos num primeiro entendimento, visando ao aproveitamento dos que desejassem permanecer, sob as condições que exporia em nome dos novos proprietários, para a recuperação da Fazenda. Pediu que o deixassem ir só, de modo a evitar o pânico e a obter mais fàcilmente os seus propósitos apaziguadores e construtivos. Não o deixaram, sob o argumento de que, caso nada conseguisse, botaria por terra a oportunidade do flagrante. Concordou, então, em ir com o pelotão, desde que nenhum dos seus integrantes cometesse desatinos, prevalecendo-se da autoridade.

E foi assim que, no dia da reunião da clareira, quando Pedro Gregório mal acabava sua oração histórica, Fragosão apareceu com o pelotão de policiais embalados, tomou o lugar de Pedro Gregório no púlpito improvisado e propôs o aproveitamento de todos nas atividades de restauração da gleba abandonada. Se Pedro Gregório advinhasse, não teria fugido para, afinal, sucumbir à magia de Oxum, nas núpcias da morte. Foi uma vítima imolada à transição social porque passaria a propriedade, a partir do Fragosão que era Engenheiro-Agrônomo de primeira água, formado na Faculdade de Agronomia do Recife e com um cabedal de tarimba profissional atestado pelos melhores êxitos sempre conseguidos em quantas empreitadas agrícolas se meteu. Só não conseguiu ter a sua própria Fazenda porque era boêmio, o Fragosão; não ligava muito para êsse negócio de juntar dinheiro e até preferia ajudar aos outros do que a si mesmo, porque não queria, como sempre alegava, ter as preocupações próprias dos ricos.

Em pouco tempo, a Fazenda Nossa Senhora das Dores transformou-se numa das melhores propriedades médias do Estado. As terras, na conformidade dos resultados das análises procedidas, foram cultivadas com lavouras apropriadas. Adubação e irrigação introduzidas racionalmente onde eram reclamadas, proporcionaram o exuberante canavial que alimentava o antigo engenho (agora usina moderna) em safras dos mais altos rendimentos. Nas pastagens, o capim angola formava o tapête verde de muitos hectares onde o gado raceado ruminava tranqüilo a fartura e os bons tratos. Na época propícia, lá estava o milharal para atopetar o paiol de espigas de grão vermelho e gigante, um híbrido de cruzamentos bolados pacientemente pelo Fragosão. Já ostentavam porte de arbusto os exemplares do reflorestamento providenciado nas áreas devastadas da Mata Grande, enquanto a extração de madeira de lei obedecia à moderna técnica de preservação dos espécimes nobres. A exploração das pedreiras foi dada por empreitada a uma emprêsa especializada. Os dendês nativos foram aproveitados para sombreamento dos pastos e para uma pequena indústria de azeite, de consumo local. A Casa Grande foi restaurada,

respeitada a pureza do seu estilo colonial. A usina de açúcar estava dotada do melhor equipamento conhecido do país e lhe foi acrescida uma destilaria de álcool para aproveitamento do mel residual do açúcar produzido. Barcos a motor foram adquiridos para o transporte fluvial dos produtos da Fazenda com destino à Capital. A antiga picada de légua e meia ligando a propriedade à vila foi transformada em estrada de rodagem, onde carros e caminhões transitavam sem perigo, mesmo no tempo das águas. Os antigos mocambos dos agregados foram substituídos por residências de alvenaria com cobertura de telha francesa. Enfim, como um passe de mágica, a Fazenda Nossa Senhora das Dores ressuscitou com muito mais vitalidade do que nos dias do antigo fausto: tinha, agora, a fisionomia adequada à época, e os amotinados da clareira da Mata Grande viviam ali com suas famílias em fartura e felicidade. Graças ao Fragosão, o bom Administrador que, durante os dias úteis da semana, era visto em todos os lugares, ora montado num burro branco de andadura macia, ora a pé no seu caminhar desengonçado, conforme a tarefa mais longínqua ou mais próxima de que se desencumbia. Mas só nos dias úteis, porque, aos sábados e domingos, se mandava para a cidade, a reunir-se com os amigos para tomar as suas "lapadas" e fazer a sua boêmia.

E foi no regresso antecipado de uma dessas idas, sábado a noitinha, que o Fragosão, achando ainda muito cêdo para se recolher e encontrando o burro branco já arreiado na estrebaria, resolveu dar uma volta pela redondeza. Nêsse bordejo despreocupado, foi dar na Pedra da Mula. Ao se aproximar, observou que havia ali a claridade mortiça de valas acesas e um vulto ajoelhado. Parou, para não espantar quem fôsse, amarrou o burro num ingazeiro próximo e caminhou, silenciosamente, por entre a rala vegetação ribeirinha procurando esconder-se, até as proximidades. Estava a poucos metros do vulto, mas não era visto por êle. Identificou-o logo: era Petronília, ex-amásia de Pedro Gregório que, com as mãos em concha em tôrno da boca, repetia, como o falecido o fizera anos atrás, o grito de aparição de Oxum:

— Humm! Humm! Humm!

Em cima da pedra, lá estavao prato com o omalá da Orixá, iluminado pela luz bruxoleante de quatro velas, dispostas ao redor. Petronília vestia uma espécie de camisola amarelo-ouro, trazia ao pescoço alguns colares de contas de vidro também amarelas e, na cabeça, um diadema dourado, de latão, tudo na conformidade da vestimenta das Filhas de Oxum. Depois de fazer ecoar, na quietude da noite, o grito de aparição da Orixá, por algumas vêzes, assumiu a atitude de quem está "tomada" e cantou úma melopéia, cujas palavras comoveram a Fragosão até às lágrimas e que — despidas das gírias, têrmos africanos e corruptelas do canto original — queriam dizer, mais ou menos, o seguinte:

A Pedra da Mula
Divide êste rio
Nas duas metades
do reino de Oxum.

Da pedra p'ra baixo
São águas passadas,
São, dôres, tristezas:
Miranda Araújo...

Da pedra p'rá cima
São águas que trazem
Fartura e alegria:
Doutor Fragosão!

Meu Pedro descansa
Num leito de espuma,
Lembrança e saudade,
Nas águas de baixo...

Ah! madrinha Oxum!
Encante o meu Pedro
Com a paz do teu canto,
Nas águas de baixo...

O bem que foi meu
É o único bem
Que é paz em teu reino
Nas águas de baixo...

Mas o bem de todos
— Doutor Fragosão —
Surgiu no teu reino
Das águas de cima

Que móem moinho,
Que trazem progresso,
Que apagam lembranças
Das águas de baixo...

— V —

E foi só o que me contaram da Fazenda Nossa Senhora das Dores, dos Miranda Araújo, de Pedro Gregório, do Fragôso e da Pedra da Mula. Parece o bastante.

NOTA — Nesta fantasia, simbolizando um aspecto da história sócio-econômica da agroindústria canavieira do País apenas o personagem "Fragosão" está intencionalmente ligado ao falecido Engenheiro-Agrônomo José Pontes Fragoso de Almeida, cuja memória se reverencia. Os demais nomes, quer de pessoas como de lugares, aparecem ocasionalmente e a eventual semelhança que possam ter com gente e locais da vida real terá sido mera coincidência.

O autor

PRODUÇÃO ADICIONAL

RESOLUÇÃO — Nº 2.046 de 17 de setembro de 1970.

ASSUNTO — Autoriza a produção adicional de 2,5 milhões de sacos de açúcar, na safra de 1970/71 e dá outras providências.

O Conselho Deliberativo do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e considerando a decisão proferida pelo Conselho Monetário Nacional em sua sessão de 10 de setembro de 1970,

RESOLVE:

Art. 1º — A produção nacional de açúcar centrifugado, na safra de 1970/1971, autorizada na forma dos artigos 3.º e 4.º da Resolução nº 2.038, de 30 de abril de 1970, fica acrescida da parcela de 2,5 milhões de sacos de 60 (sessenta) quilos brutos, a qual se distribui como segue:

Estados	(sacos de 60 quilos)
Pernambuco/Alagoas	800 000
São Paulo	1.500 000
Paraná	200 000
Total	2.500 000

Art. 2º — A parcela adicional de 800,0 mil sacos de açúcar, destinada aos Estados de Pernambuco e Alagoas, será produzida no tipo demerara e sua distribuição se fará oportunamente, mediante Ato a ser baixado pela Presidência do IAA, de acôrdo com o comportamento da safra na Região Norte-Nordeste.

Art. 3º — Nos Estados de São Paulo e Paraná, as parcelas adicionais serão produzidas pelas respectivas usinas em açúcar do tipo cristal, na conformidade da distribuição constante dos quadros anexos.

Art. 4º — O volume de açúcar cristal correspondente à produção adicional de 1,5 milhão de sacos, a realizar-se no Estado de São Paulo, será incorporado ao estoque final compulsório estabelecido consoante os quadros anexos ao Ato nº 18/70, de 30 de junho de 1970.

Art. 5º — No Estado do Paraná, a quantidade de açúcar cristal correspondente à parcela adicional de produção deferida por esta Resolução, ficará fora de comercialização, retida nas próprias usinas ou em armazéns gerais, até que seja concluída a comercialização do contingente de produção autorizado às usinas paranaenses pelo art. 3º da Resolução nº 2.038, de 30 de abril de 1970.

Art. 6º — As usinas situadas no Estado de São Paulo, uma vez atingidas as autorizações individuais deferidas na forma dos quadros anexos, poderão, se lhes convier, prosseguir a moagem para a fabricação de açúcar de tipo cristal, até o volume das respectivas cotas oficiais de produção, por conta dos saldos de autorizações não utilizados no Estado.

§ 1º — O contingente de açúcar produzido nas condições estabelecidas neste artigo, ficará retido nas próprias usinas ou em armazéns gerais, na condição de excedentes autorizados, fora de comercialização e sem os benefícios da defesa, até o encerramento da safra de 1970/71 no Estado.

§ 2º — As usinas que continuarem a moagem, até o teto de suas cotas oficiais de produção, deverão firmar, prèviamente, perante a Fiscalização do IAA, "Têrmo de Compromisso", em que se obrigarão a transformar em álcool a quantidade de açúcar cristal que, ao término da safra e após a redistribuição dos saldos não utilizados no Estado, representar excedente da produção individual autorizada.

Art. 7º — A produção adicional autorizada por esta Resolução receberá os benefícios da defesa, na proporção dos recursos deferidos pelo Conselho Monetário Nacional para êsse fim.

Art. 8º — Para os efeitos do disposto nos artigos 3.º e 6.º desta Resolução, os fornecedores participarão do abastecimento de canas na mesma proporção dos contingentes agrícolas atribuídos pelo IAA para entrega a cada usina.

Art. 9º — Caberá à Divisão de Arrecadação e Fiscalização adotar as medidas necessárias à fiel observância das disposições estabelecidas nesta Resolução.

Art. 10 — A presente Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação e será publicada no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Sala das Sessões do Conselho Deliberativo do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos dezessete dias do mês de setembro do ano de mil novecentos e setenta.

Gen. ÁLVARO TAVARES CARMO
Presidente

DISTRIBUIÇÃO INDIVIDUAL DA PRODUÇÃO AUTORIZADA — SAFRA DE 1970/71

REGIÃO CENTRO-SUL — ESTADO DE SÃO PAULO

Unidade: Saco de 60 quilos

USINAS	Limite Oficial de Produção	Produção Autorizada Resolução 2 038/70	Parcela Adicional	Autorização Total
COOPERADAS	34 355 100	31 821 000	1 230 000	33 051 000
Açucareira da Serra ...	582 846	540 000	21 800	561 800
Albertina	200 000	185 000	7 500	192 500
Azanha	200 000	185 000	7 500	192 500
Barbacena	420 081	389 000	—	389 000
Barra Grande	885 461	820 000	33 100	853 100
Barreirinho	234 873	218 000	8 800	226 800
Bela Vista	206 549	191 000	7 700	198 700
Boa Vista	284 187	263 000	10 600	273 600
Bom Jesus	447 156	414 000	16 700	430 700
Bom Retiro	262 333	243 000	9 800	252 800
Bonfim	558 726	518 000	20 900	538 900
Catanduva	515 807	478 000	19 300	497 300
Costa Pinto	962 313	891 000	36 000	927 000
Cresciumal	200 000	185 000	7 500	192 500
Da Barra	2 141 406	1 984 000	80 200	2 064 200
Da Pedra	648 637	601 000	24 300	625 300
De Cillo	675 471	626 000	25 300	651 300
Diamante	490 261	454 000	18 400	472 400
Furlan	200 000	185 000	7 500	192 500
Guarani	200 000	185 000	7 500	192 500
Indiana	200 000	185 000	—	185 000
Ipiranga	200 000	185 000	7 500	192 500
Iracema	1 240 029	1 149 000	46 400	1 195 400
Itaquerê	205 319	190 000	7 700	197 700
Junqueira	732 849	679 000	27 400	706 400
Lambarí/Santa Rita ..	644 977	597 000	24 100	621 100
Maracaí	200 000	185 000	7 500	192 500
Maringá	250 530	232 000	9 400	241 400
Martinópolis	229 732	213 000	8 600	221 600
Monte Alegre	708 219	656 000	26 500	682 500
N. S. Aparecida (Itapira)	652 759	605 000	24 500	629 500
N. S. Aparecida (Sertãozinho)	236 303	219 000	8 900	227 900
Nova América	315 738	292 000	11 800	303 800
Palmeiras	300 467	278 000	11 200	289 200
Paredão	311 433	289 000	11 700	300 700
Pouso Alegre	200 000	185 000	7 500	192 500
Romão	200 000	185 000	7 500	192 500
Santana	212 311	197 000	8 000	205 000

USINAS	Limite Oficial de Produção	Produção Autorizada Resolução 2 038/70	Parcela Adicional	Autorização Total
Santa Adelaide	290 117	269 000	10 900	279 900
Santa Adélia	200 000	185 000	7 500	192 500
Santa Bárbara	622 843	577 000	23 300	600 300
Santa Cruz (Araraquara)	615 665	570 000	23 000	593 000
Santa Cruz (Capivari)	337 459	313 000	12 700	325 700
Santa Elisa	729 188	675 000	27 300	702 300
Santa Ernestina	200 000	185 000	7 500	192 500
Santa Helena	497 367	461 000	18 600	479 600
Santa Lídia	336 497	312 000	12 600	324 600
Santa Lina	200 000	185 000	7 500	192 500
Santa Lúcia	320 489	297 000	12 000	309 000
Santa Luíza	200 000	185 000	7 500	192 500
Santa Rosa de Lima ..	200 000	185 000	7 500	192 500
Santa Terezinha	200 000	185 000	7 500	192 500
Santo Alexandre	200 000	185 000	7 500	192 500
Santo Antônio (Piracicaba)	200 000	185 000	7 500	192 500
Santo Antônio/Perdigão (Sert)	684 511	634 000	—	634 000
São Carlos	272 648	253 000	10 200	263 200
São Domingos	208 297	193 000	7 800	200 800
São Francisco (Elias Fausto)	311 954	289 000	11 700	300 700
São Francisco (Sertãozinho)	325 599	302 000	12 200	314 200
São Francisco do Quilombo	640 073	593 000	24 000	617 000
São Geraldo	468 211	434 000	17 500	451 500
São Jerônimo	257 156	238 000	9 600	247 600
São João	1 454 945	1 348 000	54 500	1 402 500
São Jorge	237 795	220 000	8 900	228 900
São José (Macatuba) ..	935 897	867 000	35 000	902 000
São José (Rio das Pedras)	200 000	185 000	7 500	192 500
São José da Estiva	200 000	185 000	7 500	192 500
São Luiz (Ourinhos) ..	588 688	545 000	22 000	567 000
São Luiz (Pirassununga)	520 425	482 000	19 500	501 500
São Manoel	373 528	346 000	14 000	360 000
São Martinho	1 557 623	1 443 000	58 300	1 501 300
São Vicente	379 982	352 000	14 200	366 200
Storani	200 000	185 000	—	185 000
Tamoio	1 231 370	1 141 000	46 100	1 187 100
Vale do Rosário	200 000	185 000	7 500	192 500
Varjão/Chibarro	400 000	371 000	15 000	386 000

USINAS	Limite Oficial de Produção	Produção Autorizada Resolução 2 038/70	Parcela Adicional	Autorização Total
NÃO COOPERADAS	7 210 304	6 679 000	270 000	6.949 000
Amália	799 919	741 000	30 000	771 000
Campestre	361 045	335 000	13 500	348 500
Ester	1 030 902	955 000	38 600	993 600
Itaiquara	360 203	334 000	13 500	347 500
Maluf	200 000	185 000	7 500	192 500
Maria Isabel	200 000	185 000	7 500	192 500
Miranda	245 958	228 000	9 200	237 200
Modêlo	243 661	226 000	9 100	235 100
Piracicaba	742 119	687 000	27 800	714 800
Pôrto Feliz	815 374	755 000	30 500	785 500
Rafard	716 526	664 000	26 800	690 800
Santa Clara	200 000	185 000	7 500	192 500
Santa Maria	200 000	185 000	7 500	192 500
Santa Rosa	248 111	230 000	9 300	239 300
São Bento	200 000	185 000	7 500	192 500
Vassununga	408 549	379 000	15 300	394 300
Zanin	237 937	220 000	8 900	228 900
TOTAL GERAL	41 565 404	38 500 000	1 500 000	40 000 000

DISTRIBUIÇÃO INDIVIDUAL DA PRODUÇÃO AUTORIZADA — SAFRA DE 1970/71

REGIÃO CENTRO-SUL — ESTADO DO PARANÁ

Unidade: Saco de 60 quilos

USINAS	Limite Oficial de Produção	Produção Autorizada Resolução 2 038/70	Parcela Adicional	Autorização Total
Bandeirante	607 572	600 000	51 300	651 300
Central Paraná	917 829	1 163 000	99 400	1 262 400
Jacarèzinho	414 172	420 000	35 900	455 900
Morretes	200 000	21 000	1 800	22 800
Santa Teresinha	200 000	136 000	11 600	147 600
TOTAL	2 339 573	2 340 000	200 000	2 540 000

Bibliografia

CANA-DE-AÇÚCAR — AGRONOMIA

THE AGRICULTURAL aspect of the reponse to depression in the cane industry. *The International Sugar Journal,* London. 37(439): 248-50, Jul. 1935.

AMORIM, Luiz de Melo & COÊLHO, Antônio de Andrade — Contribuição à integração da pecuária na agroindústria canavieira (Seminário sôbre problemas agrários da zona canavieira de Pernambuco, realizado em junho de 1963. Recife, Fundação açucareira de Pernambuco, 1964. 31 p. 23 cm.

ANTUNES FILHO, Hermindo — Amparo às pesquisas canavieiras; trabalho apresentado ao Congresso Latino Americano de alimentação e desenvolvimento sócio-econômico, realizado de 1 a 6-2-69, em São Paulo. São Paulo, Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo, |1970| 17 p. il. 27,5 cm.

ARCENEAUX, George — Varietal factors for calculating yield of sugar; perton of cane. *The International Sugar Journal,* London. 46(545): 125-6, May, .. 1944.

ATESHIAN, K. H. — Sugarcane kield in British Guiana for the period 1931-65 and a forecast of future trends. *Proceedings of the Meetaing of British West Indios Sugar Technologists,* Barbados. 1:83-90, Nov. 1966.

AZZI, Gilberto Miller — O I.A.A. e as lavouras de subsistências nas áreas canavieiras paulistas. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 55(2):89-104, fev. 1960.

BABÚ, C.N. — Selection techniques for sugarcane improvement. *Indian Sugar,* Calcutta. 15(5):343-5, Aug. 1965.

BARNES, A.C. — The sugar cane. London, Leonrad Hill, New York, Interscience pu., inc., 1964. 456 p. il. 24,5 cm. (World Crops Books Series).

BARRIOS, D. — Correlacion entre indices de registro agronomico de la caña de azucar. *Agronomia Tropical.* 13 (2): 93-101, jul.-sept. 1963. Trabalho apresentado a 1.ª jornada agronômica de 25 a 29 de maio, 1960.

BRASIL. Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola — Características físicas e químicas de seis amostras de solos canavieiros da Bahia. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 49(4): .... 438-40, agô., 1957.

BRASIL. Instituto do Açúcar e do Álcool — Relatório apresentado pelos agrônomos designados para acompanhar os experimentos do Dr. Beauchamp, na Usina Santa Teresinha, em 28 de fevereiro de 1951, Rio de Janeiro, 1951, 5 p. 33 cm.

BRASIL. Instituto do Açúcar e do Álcool. Divisão de Assistência à Produção. Serviço Técnico Agronômico — Relatório da estação experimental de cana de Piracicaba, ano agrícola de .. 1949-50. Rio de Janeiro, 1951. 21 p. 20,5 cm.

BRIEGER, Franz O. — Rendimento agrícola da cana e produção industrial. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 62 (12):8-9, jul.-agô. 1963.

CAMINHA FILHO, Adrião — Chronica agricola. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 10(2) 152-5, 1937.

CAMINHA FILHO, Adrião — Da diversidade dos solos canavieiros de Sergipe e do trabalho agrícola respectivo. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 14(5):7-10, nov. 1939.

CARVALHO, Romildo Ferreira de — Alguns dados sôbre o melhoramento dos

métodos da cultura da cana de açúcar no engenho Mussumbu. Recife, Fundação açucareira de Pernambuco, 1964. 21 p. 23 cm.

CARVALHO, Romildo Ferreira de — Melhoramento e mecanização da cultura canavieira em Pernambuco (Contribuição do GEA ao 2.º simpósio nacional de mecanização e tratorização da lavoura canavieira). Recife, Fundação açucareira de Pernambuco, 1964. 45 p. il. 23 cm.

CAVALCANTE, R. D. — Pulverização: cálculo da água. *Boletim informativo Copereste,* Ribeirão Prêto. 7(6), jun. 1968.

CLEMENTS, Harry F. — El registro agronomico en la caña de azúcar. Principios y práticas. Yaritagua, Estacion experimental de caña de azúcar de Occidente, 1955. 44 p. 22,5 cm.

COLEMAN, R. E. — Veraety yeld decline research in the United States. *The International Sugar Journal,* London. 70(831): 75-7, Mar. 1968.

CROSS, William Srnest — Como se deve proceder para obter uma ótima colheita de cana de açúcar. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 11(6):62-4, 1938.

CROSS, William Ernest — Experiências e investigações com a cana de açúcar. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. .... 18(4):303-7, 1941.

CUMBERBATCH, J. — Some aspects of land reclamation using sugarcane on a reworked scotland sand, Barbados. *Proccedings of the Meeting of British West Indies Sugar Technologists,* Barbados. 1:115-18. Nov. 1966.

DANTAS, Bento — A recuperação da lavoura canavieira com base no aumento da produtividade e na intensificação da policultura. Recife, Estação experimental dos Produtores de Açúcar de Pernambuco, 1964. 99 p. 23 cm.

DUTT, N. L. & RAO, J. Thuljaram — Improved canes in cultivation; their morphological descriptions and agricultural characteristics. New Delhi, The Indian Central Sugarcane co., 1964. 93 p. il. 28,5 cm.

FORTUNA, Alfredo de Pádua — Campos de cooperação. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 52(5):331-2, nov. 1958.

GONZALEZ GALLARDO, Alfonso — Avances en los estudios para controlar la floracion en la caña de azucar. *Boletin azucarero mexicano.* México .... (139):9-14, Ene. 1961.

GONZALES GALLARDO, Alfonso — Taiwan: informe sobre el congreso internacional de la sociedad de tecnólogos azucareros ISSCT. *Boletin azucarero mexicano,* México, D.F. (22):11-24, Abr. 1968.

GONZALES GALLARDO, Alfonso — La visita del Dr. J. C. Skinner, genetista de Queensland, Australia, a los trabajos de hibricacion del impa y el viaje de estudio del Carlos a Morrill a Australia. *Boletin azucarero mexicano,* México, D.F. (234):30-9, junh. 1969.

H.F.N. — Sugar cane agriculture in Australia. *The International Sugar Journal,* London. 68(808): 108-110, Ap. 1966.

HUMBERT, Roger P. — The growing of sugar cane. Amsterdam |etc.| Elsevier pu., co., 1963. 710 p. il. 22,5 cm.

THE INTERNATIONAL Sugar Journal, London — Pesquisa científica e progresso agrícola. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro, 16(2): 149 ag0. 1940.

THE INTERNATIONAL Sugar Journal, London — Progressos agrícolas na Guiana Inglêsa. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 18(1):58-9, 1941.

KAMPJ, Hans — Bolivia realiza esfuerzos para mecanizar el cultivo y la zafra de su caña de azúcar. *La Industria azucarera,* Buenos Aires. 71(869):.... 121-22, Abr. 1966.

KANORIA, T. — How to improve sugar cane cultivation in East U.P. and Bihar. *Indian Sugar,* Calcutta ...... 15(5):261-62. Aug. 1965.

MARTIN-LEAKEH — A review of sugar cane agriculture in west Indies. *The International Sugar Journal,* London. 52(621):296-67, Aug. 1950.

MELO, Mário Lacerda de — Problemas agrícolas e industriais do açúcar em Pernambuco. *Brasil açucareiro,* ...... 28(6):576-88, dez. 1946.

MEXICO, Comision Nacional de la Caña de Azucar — Importantes labores de beneficio en el cultivo de la caña. CNCA, 4(32): Jul. 1959.

MEYER. Antônio Corrêa — A cultura da cana e a indústria açucareira em São Paulo. São Paulo, Revista dos Tribunais, 1941. 49 p. il. 23 cm.

NORMAS para el programa de incentivos por siembras nuevas en la industria azucarera. *Agricultura al Dia,* San Juan. 13(11-12): 17-19; 26, Mayo-Jun. 1967.

ONTIVEROS HERNANDEZ, David — Diez años de trabajos experimentales con caña de azucar. *Boletin azucarero mexicano,* Mexico. (184):14-13, Oct. 1964.

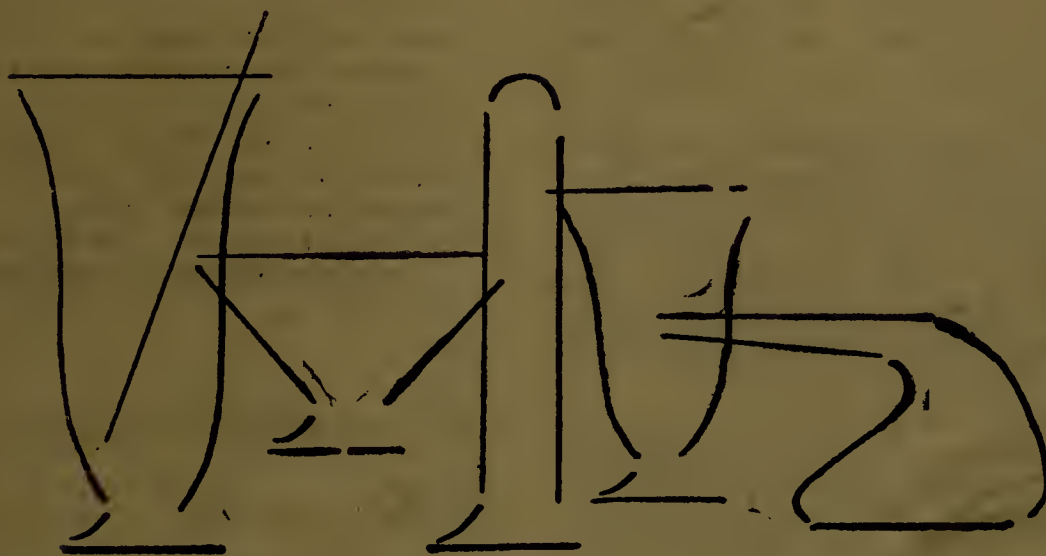
RODRIGUEZ DANS, Manuel — Métodos agrícolas aperfeiçoados. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. .29(2):162, fev. 1947.

SILVA, Ardon Pereira de — Conversando com o agricultor. *Boletim açucareiro,* Recife, 1(2): 16-19, abr. jun. 1968.

SOUTINHO, Hamilton de Barros — Contribuição do S.T.A. para a lavoura canavieira de Alagoas. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 55(1):6-10, jan. 1960.

TOUS, Raul J. — El programa de incentivos para siembras nuevas de cañas de azúcar. *Revista de Agricultura de Puerto Rico,* San Juan. 48(2):96-9, .. Jul/Dic. 1961.

WHITEHEAD, C. — Sugarcane in South Africa its production and management. Natal, The Experiment Station of the South African, 1965. 24 p. i.l 27,5 cm. (The South African. Experiment station of the Sugar Association. Bolletin n. 1).

WILKINS, G.C. — Técnica de muestre para determinar que porcentaje de un campo de caña de azúcar debe ser resembrado. *Boletin azucarero mexicano,* Mexico. (135):12-13, Sept. 1960.

destaque

publicações recebidas
serviço de documentação
biblioteca

LIVRO

BANCO do Nordeste do Brasil, S.A. Fortaleza — *Relatório, exercício de* 1969. Fortaleza, 1970. 236 p. il. 23 cm.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Serviço de Documentação — *Livros dos transportes; seleção de textos organizados por Dinah Silveira de Queiroz.* Rio de Janeiro, 1970. 682 p. 21,5 cm.

CONGRESS of the International Society of Sugarcane Technologists, 13th, Taiwan, 1968 — *Proccedings of the international society of sugarcane technologists; thirteenth congress.* Taiwan, march 2-17, 1968. Amsterdam |etc.| Elsevier pub. co., 1969. civ. 2015 p. il. 25,5 cm.

FOSKETT, Douglas John — *Serviço de informação em bibliotecas.* São Paulo, Polígonos Ed., 1969. 160 p. 20,5 cm.

PATURAU, J. Maurice — *By-products of the cane sugar industry; an introduction to their industrial utilization.* Amsterdam |etc.| Elsevier, 1969. 274 p. il. 30 cm.

PRADO, Heloisa de Almeida — *Organize sua biblioteca.* São Paulo, Polígono Ed., 1968. 184 p. il. 20,5 cm.

RABELLO, Sylvio — *Cana de açúcar e região; aspectos sócio-culturais dos engenhos de rapadura nordestinos.* Recife, Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, 1969. 178 p. il. 22 cm.

SANTANA, Moacir Medeiros de — *Contribuição à história do açúcar em Alagoas.* Recife, Instituto de Açúcar e do Álcool, Museu do Açúcar, 1970. 514 p. il. 21,5 cm.

FOLHETO

ANTUNES FILHO, Hermindo — *Amparo às pesquisas canavieiras.* São Paulo, Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo, 1970. 17 p. il. 26,5 cm.

BRASIL. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo — *Levantamento de reconhecimento dos solos do núcleo colonial de Gurguéia,* Rio de Janeiro, .. 1969. 79 p. 25 cm.

BRASIL. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo — *Levantamento detalhado dos solos da estação experimental de Itapirema,* Rio de Janeiro, 1969. 82 p. 24,5 cm.

JACOMINE, Paulo Klinger Tito — *Descrição das características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas de alguns perfis de solos sob vegetação de cerrado.* Rio de Janeiro, EPFS, 1969. 126 p .24,5 cm.

SOUTO MAIOR, Mário — *Presença do alfenim no nordeste brasileiro.* Recife, Museu do Açúcar, 1969.

VETTORI, Leandro — *Métodos de analise de solo.* Rio de Janeiro, EPFS., 1969. 24 p. 25 cm.

ARTIGOS ESPECIALIZADOS

CANA-DE-AÇÚCAR

ARAÚJO, F. Corrêa de — Tratamento térmico e químico dos rebôlos para controlar algumas pragas de cana de açúcar do nordeste. *Boletim açucareiro,* Recife. 2:3-4, 2.º, 3.º trim. 1969.

AREVALO, Robert A. — Evaluación de herbicidas para el control de malezas de la caña de azúcar. *Revista agronomica del noroeste argentino,* Tucuman. 6(3-4):141-69, 1968.

BADLEY, J.G.H. — Capacidad y eficiencia de un filtro al vacío para cachaza. *Sugar è Azucar,* New York. .. 65(5):47, mayo 1970.

BULL, M.P. — El cultivo de caña y remolacha en las islas Portuguesas del Atlantico. *Sugar y Azcuar,* New York. 65(5):57-8, May 1970.

CHATTERJEE, N. — Bhat soils of Decoria District, U.P. — *Indian Sugar,* Calcutta. 19(11):757-9, feb. 1970.

DUNCKELMAN, P.H. — Ensayan en Houma, Louisiana, brotes de caña de azúcar logrados de cruzas con especies salvajes de la India. *La industria azucarera,* Buenos Aires. 75(912): 49-50, 1970.

FOGLIATA, Franco A. — Experiências de fertiliziación efectuadas en la Republica Argentina. *La industria azucarera,* Buenos Aires. 75(913):87-95, Mar. 1970.

IMPLEMENTATION of SASA seedcane approval scheme. *The South african Sugar Journal,* Durban. 54(4):232-3, Apr. 1970.

MICROBIOLOGY; root-rot studies; leaf scald, frost damage... *Annual report or the Experiment Station of the South african Sugar Association,* Durban; .. 67-70, 1966.

MONTEIRO, Aloysio de Rangel. — Cultivos mecânico de cana de açúcar. *Boletim açucareiro,* Recife. 2 (2-3): .. 21-5, 1969.

PESTS of cane; numicia viridis nematodes, sugarcane borers. *Anuual report of the Experiment Station of the South African Sugar Association,* Rurban: .. 71-8, 1966?

PRIMEIROS resultados na luta biológica contra as cigarrinhas da fôlha. Maharnarva posticata Stal (Hom., Cercopidae) no nordeste do Brasil. *Botim açucareiro,* Recife. 2 (4):1-5, 1969.

PLANT nutrition studies- soil nitrogen. *Annual report of the Experiment Station of the South african Sugar Associotion*: 57-61, 1966.

PLANT physiology-root laboratory. *Annual report of the Experiment Station of the South African Sugar Association*: 32-8, 1966.

SILVA, Abdon Pereira da — A CP 51-22 e a incidência do raquitismo das socas. *Boletim açucareiro,* Recife. 2(4): 13-6, 1969.

SILVA, Abdon Pereira da — Novos resultados positivos do tratamento térmico das estacas sementes de cana de açúcar. *Boletim açucareiro,* Recife 2 .... (2-3): 16-9, 1969.

SINGH, U.S. — Prospects of improving germination in delayed plantings by enhancing to moisture regime of the soil. *Indian Sugar,* Calcutta. .... 19(9):641-5, dec. 1969.

SINGH, U.S. — Studies on crops estimation and forecasting yield and quality of sugarcane; correlation betweein leaf nitrogen and cane weight, sucrose purity. Coefficient of juice. *Indian Sugar,* Calcutta. 19 (11):761-4, Fe. 1970.

SULTANUM, Elias — Considerações a respeito do nitrogênio na fertilização dos solos. *Boletim açucareiro,* Recife. 2(4):6-12, 1969.

THOMPSON, H.A. — La técnica avanzada presta mucha atención a la mecanización de los cultivos de caña de azúcar. *La industria azucarera,* Buenos Aires. 75(912):57-8, feb. 1970.

WILSON, George E. — Application of jet aeration to sugarcane waste waters. *Sugar Journal,* New Orleans. .... 33(1):9-12, june 1970.

AÇÚCAR

BAGSTER, D.F. — Scale-up of laboratory ion exchange decolorization columns. *The ilnternational Sugar Journal,* London. 72(867):134-8, May 1970.

BHANDARI, R.C. — Rise inpurity during evaporation. *Indian Sugar,* Calcutta. 19(9):637-39, 649, dec. 1969.

DOMINGUEZ, A.R. — Azúcar enfriada por un conductor Jetstream. *Sugar y Azucar,* New York. 65(5):56-58, May 1970.

LA INDUSTRIA azucarera de Puerto Rico su rehabilitacíon provee planes para el futuro. *Sugar y Azucar,* New York. 65(5):53-4, May 1970.

NEW ship for supar ports... *The Australina Sugar Journal,* Brisbane. .... 61(12:665, Mar. 1970.

SILO para azúcar refino en la Florida construído segun diseño sueco. *Sugar y Azucar,* New York. 65(5):48-50, May 1970.

TWO record cargoes of sugar. *The South african Sugar Journal,* Durban. .... 54(4):231, Apr| 1970.

VERNON, James — Sugar industry on a social political and economic fightrope.

The australian Sugar Journal, Brisbane. 61(12):655-7, mar. 1970.

COMÉRCIO DO AÇÚCAR

AHLFELD, Hugo — El tratado azucarero del Commonwealth y la C.E.E. *La industria azucarera,* Buenos Aires. .... 75(912):43-5, feb., 1970.

GARANTIA de pureza para el azúcar. *La industria azucarera,* Buenos Aires. ... 75(912):35, feb. 1970.

QUALITY sugar maintains Australia's place in worthwhile markets. *The australian Sugar Journal.* 61(12):629-637, mar. 1970.

THE SUGAR economic situation in Denmark, Ireland and Norway in light of the negociation of accession to the E.E.C. *F.O. Iicht's International Sugar Report.* 102(15)1-2, june 1970.

DIVERSOS ARTIGOS

COMPÃNIA NACIONAL AZUCARERA, Tucuman. Estatuto de la Compânia Nacional Azucarera — CONASA. *La indústria azucarera,* Buenos Aires. .. 75(913):77-82, mar. 1970.

CONTROL de ciclamatos en Suisa. *La industria azucarera,* Buenos Aires. .. 75(913): 98, mar. 1970.

COSTA, Dídio I.A. da — Quarto centenário do descobrimento do Amazonas. *Boletim do Ministério da Agricultura,* Rio de Janeiro. 31(8):53-71, agô. 1942.

HERBICÍDES. *Annual Report. of the Experiment Station of the South african Sugar Association,* Durban. :2-4, 1966.

INGLETON, John F. — Dried milks and their use in chocolate and confectionery manufacture. *Indian Sugar,* Calcutta. 19(9):647-9, Dec. 1969.

INVESTIGASE a fondo el peliglo de que la sacarina sea, como el ciclamato, un agente provocador de cancer. *La industria azucarera,* Buenos Aires. .... 75(912):41-2, feb. 1970.

MANN, Q.V. — South africa takes to the metric system. *The South african Sugar Journal,* Durban. 54(4):248-51, Apr. 1970.

PASSI (ILOILO) sugar mill starts milling April 18. *Sugarland,* Bacolod City. 7(3-4):20-1, Apr. 1970.

REMOVAL of starch from sweet sorghum juices. *Sugar Journal,* New Orleans. . 32 (12):25-30, May 1970.

DELEGACIAS REGIONAIS DO I. A. A.

RIO GRANDE DO NORTE:
Av. Duque de Caxias n.º 158 — Ribeira — Natal.

PARAÍBA:
Praça Antenor Navarro, 36/50 — 2º andar — João Pessoa

PERNAMBUCO:
Avenida Dantas Barreto, 324 — 8º andar — Recife

SERGIPE:
Pr. General Valadão — Galeria Hotel Palace — Aracaju

ALAGOAS:
Rua do Comércio, ns. 115/121 - 8º e 9º andares — Edifício do Banco da Produção — Maceió

BAHIA:
Av. Estados Unidos, 340 - 10º andar - Ed. Cidade de Salvador — Salvador

MINAS GERAIS:
Av. Afonso Pena, 726 — 21.º andar — Caixa Postal 16 — Belo Horizonte

ESTADO DO RIO:
Praça São Salvador, 64 — Caixa Postal 119 — Campos

SÃO PAULO:
R. Formosa, 367 - 21º — São Paulo

PARANÁ:
Rua Voluntários da Pátria, 475 — 20º andar — C. Postal, 1344 — Curitiba

DESTILARIAS DO I. A. A.

PERNAMBUCO:
Central Presidente Vargas — Caixa Postal 97 — Recife

ALAGOAS:
Central de Alagoas — Caixa Postal 35 — Maceió

BAHIA:
Central Santo Amaro — Caixa Postal 7 — Santo Amaro

MINAS GERAIS:
Central Leonardo Truda — Caixa Postal 60 — Ponte Nova

ESTADO DO RIO:
Central do Estado do Rio — Caixa Postal 102 — Campos

SÃO PAULO:
Central Ubirama — Lençóis Paulista

RIO GRANDE DO SUL:
Desidratadora de Ozório — Caixa Postal 20 — Ozório

MUSEU DO AÇÚCAR

Av. 17 de Agôsto, 2.223 — RECIFE — PE